This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

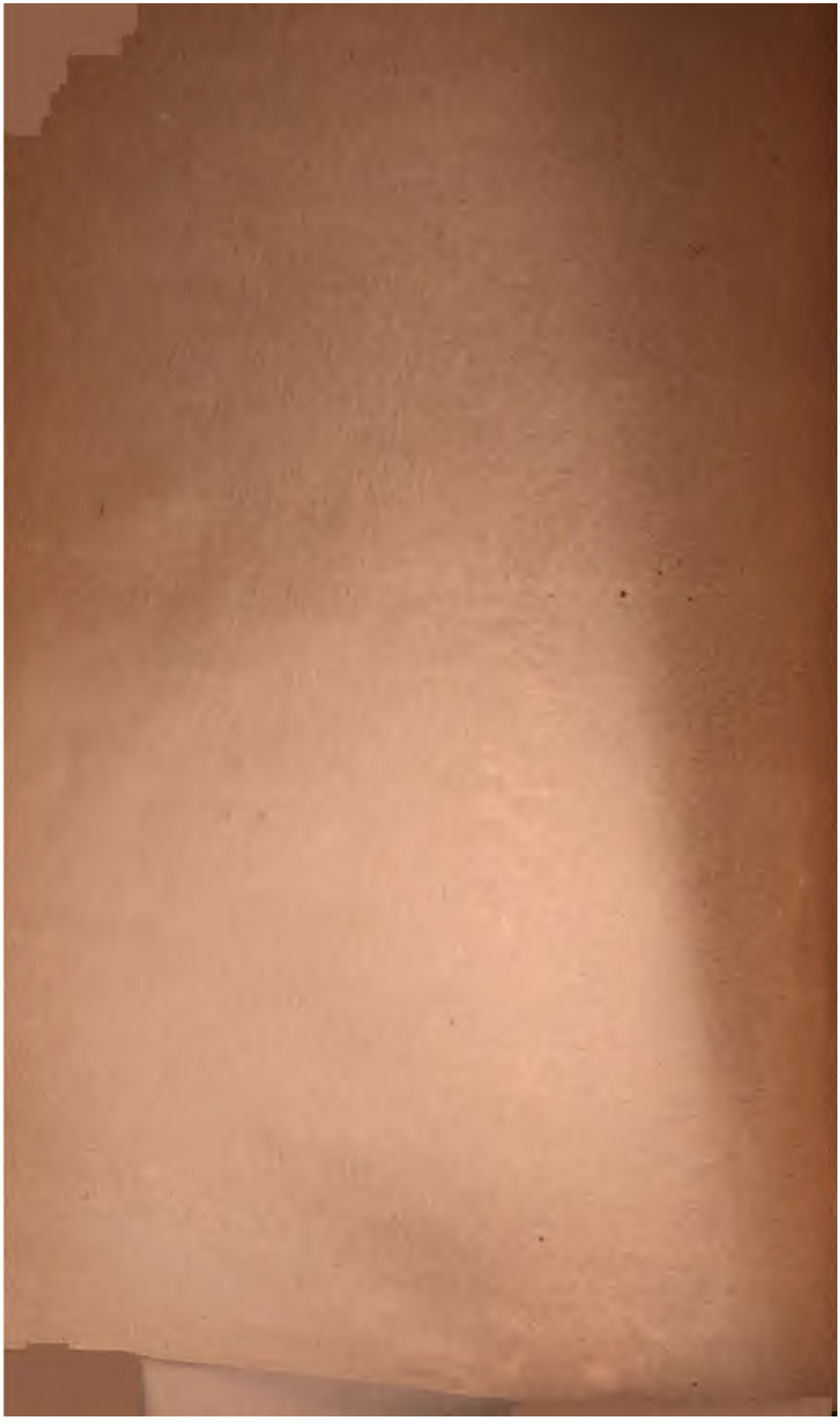
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0172 8101

LANE

MEDICAL LIBRARY

JANE LATHROP STANFORD
JEWEL FUND



47550

CHIRURGIE

DU

SYSTÈME NERVEUX

Traité de Médecine opératoire

ET DE

THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE

Ce traité se composera d'une série de monographies séparées, ayant chacune leur individualité, mais constituant néanmoins dans leur ensemble une véritable encyclopédie, comprenant la thérapeutique chirurgicale et toute la médecine opératoire.

Volumes en vente :

Tome III. — **Chirurgie orthopédique**, par Paul Berger, professeur à la Faculté de Médecine, et S. Banzet, chef du laboratoire de médecine opératoire à la Faculté. Un vol. grand-jésus de 624 pages, avec 489 figures dans le texte. Prix . . . . . 20 fr.

Tome IV (deuxième partie). — **Autoplasties**, par Ch. Nélaton, professeur agrégé à la Faculté, et Ombredanne, chirurgien des hôpitaux. Un vol. grand-jésus de 438 pages, avec 391 figures dans le texte. Prix. . . . 15 fr.

Tome IX. — **Organes génito-urinaires de l'homme**, par H. Hartmann, professeur agrégé à la Faculté. Un vol. grand-jésus de 432 pages, avec 412 figures dans le texte. Prix. . . . . 15 fr.

Tome XI. — **Chirurgie de l'œil et de ses annexes**, par M. Terrien (Félix), ancien chef de clinique ophtalmologique à la Faculté. In-8 grand-jésus de 450 pages avec 311 figures dans le texte. Prix . . . . . 15 fr.

En préparation :

Tome I. — **Chirurgie générale** : Première partie. — *Asepsie et antisepsie, Petite chirurgie, Opérations générales*, par H. Hartmann. — Deuxième partie. — *Ligatures, amputations et désarticulations*, par B. Cunéo, professeur agrégé à la Faculté, et H. Hartmann.

Tome II. — **Os et articulations**, par Paul Berger et Marion, professeur agrégé à la Faculté.

Tome IV. — Première partie. — **Face et cou**, par A. Gosset, professeur agrégé à la Faculté.

Tome V. — **Poitrine**, par H. Hartmann et E. Reymond, chef de clinique à la Faculté.

Tome VII. — **Tube digestif, foie, rate et pancréas**, par H. Hartmann.

Tome VIII. — **Hernies**, par Paul Berger.

Tome X. — **Organes génito-urinaires de la femme**, par H. Hartmann.

Tome XII. — **Larynx, nez, oreille**, par Georges Laurens.

TRAITÉ DE MÉDECINE OPÉRATOIRE ET DE THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

Paul BERGER

Professeur à la Faculté de Médecine
Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien de l'Hôpital Necker

Henri HARTMANN

Professeur agrégé à la Faculté
Membre de la Société de Chirurgie
Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

CHIRURGIE

DU

SYSTÈME NERVEUX

CRANE ET ENCÉPHALE — RACHIS ET MOELLE — NERFS

PAR

Georges MARION

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien des Hôpitaux

Avec 320 figures dans le texte

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1905

LANE LIBRARY

3
1
5

PRÉFACE

Malgré les progrès considérables réalisés dans la technique des interventions craniennes et rachidiennes, technique permettant aujourd'hui d'explorer l'encéphale ou la moelle aussi facilement qu'un des viscères abdominaux, la chirurgie nerveuse apparaît comme manifestement en retard sur les autres chirurgies viscérales. Il n'y a pas à le dissimuler, ses résultats sont encore loin d'être absolument satisfaisants dans tous les cas.

Les causes de cette infériorité relative apparaissent multiples. Tout d'abord la clinique des affections du système nerveux n'est pas encore tellement bien établie qu'elle permette toujours de poser un diagnostic précis et surtout précoce, ce qui pourtant serait d'importance capitale pour le traitement de nombre de lésions. De cette incertitude longtemps prolongée du diagnostic, résulte que la plupart de ces affections sont traitées par les moyens médicaux jusqu'à l'extrême limite de la tolérance du malade, et ce n'est en quelque sorte qu'à regret que celui-ci est enfin confié au chirurgien, dont la tâche se trouve alors singulièrement aride. Ce retard amène souvent un échec thérapeutique qui ne fait que confirmer les préventions du médecin, déjà trop enclin à douter des ressources de la chirurgie appliquée au système nerveux, et l'entretient dans cette croyance que la chirurgie est à peu près aussi désarmée que la médecine en présence de ces affections.

Il faut bien reconnaître également que, si les résultats ne sont pas meilleurs, c'est qu'on agit sur des organes d'une sensibilité extrême et d'une importance capitale. Chacune de leurs portions nous est nécessaire, elle ne peut qu'être exceptionnellement suppléée et, une fois détruite, ne se régénère pas. Ceci fait que les lésions destructives sont au-dessus des ressources de la chirurgie, qui peut supprimer la cause, mais ne peut faire disparaître l'effet.

De tout cela résulte que les interventions sur les centres nerveux sont rares, et l'expérience des chirurgiens forcément limitée. Tel opérateur qui dans une année trouvera l'occasion d'augmenter son expérience par la

27359

pratique d'un nombre considérable de laparotomies n'aura la chance de trépaner que quelques crânes pour des affections très différentes. Les progrès seront donc lents, et la technique à suivre dans chaque cas ne s'imposera à lui qu'après plusieurs années.

C'est dire que certains des chapitres de ce traité de thérapeutique ne sont en quelque sorte que des chapitres d'attente, suceptibles de se trouver modifiés à bref délai du fait de l'expérience acquise chaque jour et du fait de la pratique d'opérations aujourd'hui exceptionnelles, demain beaucoup plus courantes.

Tel qu'il se présente, ce traité est écrit d'après les idées que mon expérience personnelle a pu m'inspirer, et surtout d'après les documents recueillis par les chirurgiens de tous les pays. J'ai lu à peu près tout ce qui a paru d'intéressant concernant la chirurgie nerveuse dans ces dernières années; j'en ai tiré ce qui m'a semblé la vérité en fait d'indications et de technique.

Je tiens, à ce propos, à rendre hommage à l'œuvre considérable publiée sous la direction de mon ami le docteur Chipault : *l'Etat actuel de la Chirurgie nerveuse*. Grâce à elle, j'ai pu prendre rapidement connaissance d'un nombre considérable de faits publiés dans chaque pays ; elle m'aura évité bien des recherches bibliographiques

C'est avec ces idées et ces documents que j'ai cherché à écrire un livre essentiellement pratique avant tout ; on y trouvera, exposées aussi clairement qu'il m'a été possible, l'indication de ce qu'il faut faire dans chaque cas et la meilleure façon de le réaliser.

Des dessins, pour la plupart originaux, exécutés sous ma direction par M. Warisse, dont je ne saurais trop louer la conscience et l'habileté, aideront à vulgariser, je l'espère, une chirurgie dont les ressources ne sont pas encore suffisamment appréciées des médecins, parce que ces résultats ne sont pas ce qu'ils pourraient être, si, au lieu de s'attaquer à des cas désespérés, elle était conseillée dès que la clinique permet d'affirmer ou simplement de soupçonner une lésion pour laquelle la médecine se reconnaît impuissante.

PREMIÈRE PARTIE

LE CRANE

CHAPITRE PREMIER

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE CRANIO-ENCÉPHALIQUE

Dans les interventions sur le crâne ou les organes intra-craniens, le chirurgien est guidé bien souvent par l'existence d'une lésion apparente, comme l'est un enfoncement à la suite de fracture du crâne ; mais, dans beaucoup d'autres cas, il intervient à l'occasion de symptômes qu'il sait provoqués par la lésion d'une partie déterminée de l'encéphale, sans que le siège de cette lésion se manifeste à l'extérieur. C'est grâce alors à la connaissance de *la topographie cranio-encéphalique* qu'il pourra préciser le point où l'intervention doit porter.

La topographie cranio-encéphalique a pour but, d'une part, *de renseigner sur les rapports des organes intra-craniens qu'un chirurgien peut avoir à aborder ou à éviter* (cerveau, cervelet, sinus, vaisseaux méningés) *avec les différentes parties du crâne ;* d'autre part, *de rendre possible la détermination, à travers le crâne recouvert de ses parties molles, du siège d'un point quelconque de ces organes.*

Cette topographie est fondée sur la connaissance :

1° *De la configuration externe du crâne*, qui permet d'y établir un certain nombre de points de repère ;

2° *De la morphologie des circonvolutions de la face externe du cerveau ;*

3° *Des rapports des organes intra-craniens avec les parois de la boîte crânienne* ; toutes notions permettant d'établir un certain nombre de procédés

au moyen desquels il est possible de localiser sur le crâne revêtu de ses parties molles le siège des différents éléments contenus dans sa cavité.

§ 1. — Configuration extérieure de la voûte cranienne.

Le crâne présente la forme d'un ovoïde à grosse extrémité postérieure. Suivant les sujets, le diamètre antéro-postérieur de cet ovoïde est plus ou moins allongé et a fait distinguer les crânes en dolichocéphales (diamètre long), brachycéphales (diamètre court) et mésaticéphales (diamètre moyen).

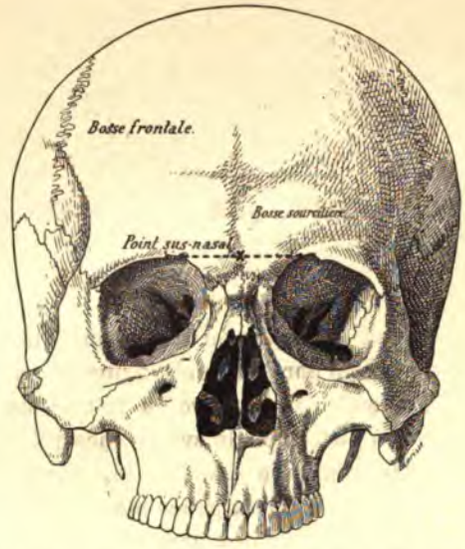


Fig. 1. — Face antérieure du crâne avec ses points de repère ; au-dessus du point sus-nasal existe la glabelle et, plus bas, le point nasal.

La voûte du crâne, c'est-à-dire les parties supérieures et latérales, importe seule au point de vue de la topographie cranio-encéphalique ; elle peut être divisée schématiquement en trois zones : médiane, juxtamédiane et latérale.

A. Sur la ligne médiane. — On trouve d'avant en arrière (fig. 1, 2, 3) :

1° Une dépression angulaire située au lieu de réunion de l'os frontal et des os nasaux, *point nasal* ;

2° Une saillie transversale, plus ou moins accentuée suivant les sujets, réunissant les saillies sourcilières sur la ligne médiane, *la glabelle* ;

3° Entre les deux on peut déterminer un point fictif usité en topographie

cranio-encéphalique, *le point sus-nasal* ou *ophryon*, en menant une horizontale par la partie la plus élevée du rebord orbitaire : l'ophryon existera au niveau du point de croisement de l'horizontale et de la ligne médiane;

4° *Le bregma*, constitué par la rencontre de la suture sagittale biparié tale avec les sutures coronales (fronto-pariétales) de chaque côté. Le bregma existe au niveau de l'ancienne fontanelle antérieure. Sur le crâne revêtu de ses parties molles, on peut en déterminer le siège, d'une part en recherchant une légère dépression qui en marque généralement la place, d'autre part en provoquant à son niveau par la pression une sensibilité plus vive que partout ailleurs (Poirier);

5° *La suture sagittale*, réunissant les deux pariétaux. Vers la partie postérieure de cette scissure, de chaque côté d'elle, on peut voir deux orifices : les trous pariétaux ; à ce niveau, la suture, qui est très dentelée dans tout le reste de son étendue, est à peu près rectiligne ; ce point a reçu le nom *d'obelion*. Le tourbillon de l'implantation normale des cheveux correspond en général à cette région ;

6° *Le lambda*, point au niveau duquel aboutissent la suture sagittale et les deux sutures pariéto-occipitales. Ce lambda est marqué par une dépression facile à percevoir;

7° *L'inion*, correspondant à la protubérance occipitale externe. Ce point, un des plus importants en topographie cranio-cérébrale, peut être déterminé par la palpation simple, lorsque l'inion est saillant ; dans le cas contraire, il faut ou bien faire alternativement fléchir et étendre la tête en recherchant le point où le doigt n'est plus soulevé par la tension du ligament cervical postérieur (Poirier), ou mieux, mener une horizontale par la portion la plus élevée des deux lignes courbes occipitales supérieures, que l'on perçoit facilement en les suivant depuis la partie postérieure de la mastoïde ; le point de croisement de l'horizontale avec la ligne médiane correspond à l'inion (Chipault).

B. Dans la zone juxtamédiane. — On distingue d'avant en arrière (fig. 2) :

1° *La crête du rebord orbitaire*, qui sert de limite entre la base et la voûte du crâne ;

2° *La bosse sourcilière* ;

3° *La bosse frontale*, plus ou moins accentuée et limitée suivant les sujets, l'âge et le sexe ;

4° *La suture coronale*, occipito-pariétale partant en haut du bregma et se dirigeant en bas et légèrement en avant;

5° *La bosse pariétale* qui existe à peu près à la partie médiane de l'os pariétal formant une saillie très mal limitée ;

6° *La suture pariéto-occipitale* qui, partant du lambda, se dirige en dehors et en avant. L'ensemble des sutures pariéto-occipitales des deux côtés forme ce que l'on appelle la suture lambdoïde ;

7° *La ligne courbe occipitale supérieure*, qui, née à la partie postérieure de l'apophyse mastoïde, va se terminer à l'inion. Elle est facile à sentir sur toute son étendue.

c. LA RÉGION LATÉRALE est occupée par *la fosse temporale*, elle regarde directement en dehors.

La fosse temporale est limitée :

1° *En avant*, par le bord postérieur *des apophyses orbitaires* du frontal et du malaire. Ce bord postérieur présente une portion supérieure oblique et une portion inférieure verticale; à l'union des deux existe un angle toujours

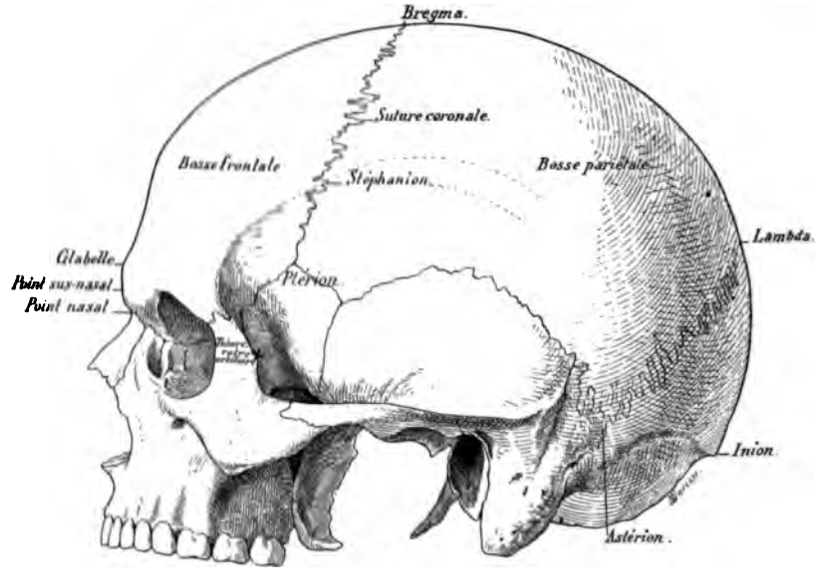


FIG. 2. — Face latérale du crâne avec ses points de repère.

facile à sentir, *tubercule rétro-orbitaire*. En se continuant avec la ligne temporale, la portion supérieure forme un angle, *l'angle orbito-temporal*; la portion inférieure verticale forme un autre angle en se continuant avec l'apophyse zygomatique, *l'angle orbito-zygomatique*.

2° *En haut*, par la *ligne courbe temporale supérieure* très marquée à sa partie antérieure, allant en s'effaçant en arrière. Le point où cette ligne courbe croise la suture coronale a reçu le nom de *stéphanion*. Au-dessous de cette ligne en existe une autre moins marquée, ligne courbe temporale inférieure, qui sert de limite à l'insertion du muscle temporal.

3° *En bas*, superficiellement, par le bord supérieur de l'apophyse zygomatique qui se prolonge en arrière en une crête, *crête sus-mastoïdienne*, se recourbant en haut et allant se continuer avec la ligne courbe temporale;

profondément, du moins dans la partie antérieure par une crête qui la sépare du plan sphéno-temporal ; à la partie antérieure de cette crête existe un tubercule saillant, *tubercule sphénoïdal* ; à la partie moyenne la fosse temporale est limitée par l'insertion de l'apophyse zygomatique ; en arrière sa limite profonde se confond avec sa limite superficielle.

Dans l'aire de la fosse temporale on remarque une série de sutures : la terminaison inférieure de *la suture coronale* prolongée par *la suture ptéro-frontale*, puis par *la suture ptéro-malaire*, *la suture ptéro-pariétale*, *la suture pariéto-temporale ou écailleuse*, convexe en haut, à peu près parallèle à la ligne courbe temporale ,continuée en avant par *la suture ptéro-temporale*, en arrière par *la suture temporale pariéto-mastoïdienne*.

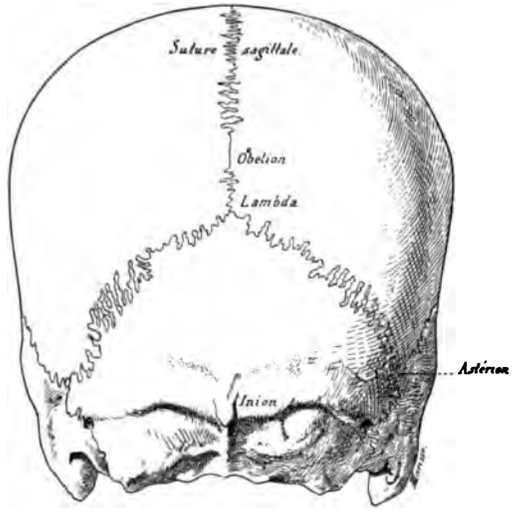


FIG. 3. — Face postérieure du crâne avec ses points de repère.

L'ensemble des sutures qui réunit le frontal, le pariétal, l'écaille du temporal et le sphénoïde présente la forme d'un H, on lui a donné le nom de *ptérion*.

La réunion des sutures pariéto-mastoïdienne, pariéto-occipitale et occipito-mastoïdienne forme, en arrière de la fosse temporale, une étoile à trois branches, dont le point central a reçu le nom *d'astérion*.

§ 2. — Morphologie des circonvolutions du cerveau.

A. — CIRCONVOLUTIONS DE LA FACE EXTERNE DU CERVEAU.

Au point de vue de la topographie cranio-encéphalique, les circonvolu-

tions de la face externe du cerveau sont les seules intéressant le chirurgien ; c'est en effet par rapport à elles qu'ont été établies les notions de topographie cranio-cérébrale, et c'est grâce aux points de repère que l'on a précisés sur cette surface externe, que l'on peut aborder, le cas échéant, les autres circonvolutions. D'autre part, c'est au niveau de quelques-unes de ces circonvolutions que siègent les centres dont les lésions permettent de déterminer le point où doit être pratiquée la trépanation.

Trois scissures divisent la surface externe du cerveau en *quatre lobes* (fig. 4) : la scissure de Rolando, la scissure de Sylvius, la scissure perpendiculaire externe.

La scissure de Rolando sépare le lobe frontal du lobe pariétal ; elle commence en haut, un peu en arrière du milieu du bord supérieur du cerveau,

Fig. 4. — Circonvolutions de la face externe du cerveau.

se dirige en bas légèrement oblique en avant et vient se terminer au-dessus de la scissure de Sylvius. Elle n'est pas rectiligne, sa partie moyenne décrit une courbe à concavité antérieure, au-dessus et au-dessous de laquelle existe une portion convexe en avant, constituant les *genoux* de la scissure. Limitée en avant par la circonvolution frontale ascendante, en arrière par la pariétale ascendante, elle se prolonge légèrement sur la face interne du cerveau, où elle se trouve fermée par la réunion des portions supérieures de ces deux circonvolutions, dont l'ensemble constitue le *lobule quadrilatère ;* en bas elle est fermée par la réunion des pieds des deux mêmes circonvolutions, qui la sépare de la scissure de Sylvius.

La scissure de Sylvius sépare le lobe frontal et la partie antérieure du lobe pariétal, situés au-dessus d'elle, du lobe temporal. Elle prend naissance sur la face inférieure du cerveau, se dirige d'abord en avant et en dehors, puis se recourbe en arrière, apparaît sur la face externe et continue son trajet oblique en arrière et en haut pour se terminer encadrée par la partie

moyenne de la 2e circonvolution pariétale, appelée *lobule du pli courbe*. Au niveau de son extrémité postérieure, elle se recourbe légèrement en haut. En avant elle envoie deux branches qui, pénétrant dans la 3e circonvolution frontale, y limitent le *cap* de la 3e circonvolution.

La scissure perpendiculaire externe se présente sous forme d'une encoche entaillant le bord supérieur du cerveau, environ à l'union de ses quatre cinquièmes antérieurs avec son cinquième postérieur. Sa direction est oblique en bas et en avant.

Étant donné son peu de longueur, cette scissure ne sépare que très incomplètement le lobe pariétal du lobe occipital, réunis par des plis de passage ; d'autres sillons, continuant plus ou moins exactement sa direction, séparent incomplètement aussi le lobe temporal du lobe occipital, réunis également par des plis de passage.

Le lobe frontal se trouve constitué par quatre circonvolutions, toutes apparentes sur la face externe : Immédiatement en avant de la scissure de Rolando existe une circonvolution parallèle à cette scissure, la circonvolution frontale ascendante ou 4e circonvolution frontale ; de sa partie antérieure, se détachent perpendiculairement trois circonvolutions, qui de haut en bas sont la 1re circonvolution frontale, la 2e circonvolution frontale et la 3e circonvolution frontale.

La première apparaît sur la face interne du cerveau ; la seconde, la plus large, est quelquefois divisée en deux par un sillon plus ou moins accentué. La troisième, qui se confond par son pied avec le pied de la frontale ascendante, est divisée en trois portions par deux branches qu'envoie en avant la scissure de Sylvius : *le pied* situé en arrière de la branche postérieure, *le cap* situé entre les deux branches, et *la tête* située en avant de la branche antérieure.

En avant et en bas les trois circonvolutions se continuent sur la face inférieure du cerveau après s'être recourbées d'avant en arrière ; leur ensemble constitue alors le lobule orbitaire, dont la plus grande partie se trouve constituée par la 2e frontale, au milieu de laquelle on trouve à ce niveau une scissure en forme d'H (fig. 6).

Le lobe pariétal comprend trois circonvolutions, toutes apparentes sur la face externe du cerveau : Une circonvolution *pariétale ascendante* existe parallèle à la frontale ascendante, limitant en arrière la scissure de Rolando, et se réunissant en haut et en bas par un pli de passage avec la frontale ascendante. En haut le pli de passage n'est visible que sur la face interne de l'hémisphère, où il constitue *le lobule paracentral*.

De la partie postérieure de la circonvolution pariétale ascendante se détachent les deux autres circonvolutions pariétales : 1re pariétale en haut, apparaissant également sur la face interne du cerveau, où elle constitue le *lobule quadrilatère* ; et 2e pariétale commençant au niveau du pied de la pariétale

ascendante, se dirigeant d'abord en haut, contournant l'extrémité postérieure de la scissure de Sylvius sous le nom de *lobule du pli courbe*, puis contournant l'extrémité postérieure du sillon parallèle sous le nom de *pli courbe*. Par des plis de passage, la 1re et la 2e circonvolutions pariétales se continuent au-dessous de la scissure perpendiculaire externe avec la 1re et la 2e circonvolutions occipitales.

Le lobe temporal se compose de cinq circonvolutions, dont trois seulement sont visibles sur la face externe du cerveau. De haut en bas ce sont les 1re, 2e et 3e circonvolutions temporales. La première est séparée de la seconde par un sillon parallèle à la scissure de Sylvius : *sillon parallèle*, dont l'extrémité postérieure se trouve encadrée par une partie de la 2e circonvolution pariétale constituant *le pli courbe*.

Les circonvolutions temporales se continuent en haut avec les circonvolutions pariétales, en arrière avec les circonvolutions occipitales.

Le lobe occipital comprend six circonvolutions, dont trois seulement apparentes sur la face externe. Ces circonvolutions rayonnent de la pointe postérieure de l'hémisphère cérébral ; elles se comptent de haut en bas : première, deuxième et troisième. En avant elles se continuent par des plis de passage avec les circonvolutions pariétales et temporales.

B. — Circonvolutions de la face interne du cerveau.

Les circonvolutions de la face interne du cerveau sont disposées autour d'une partie centrale constituée par la couche optique, le corps strié, le corps calleux. La circonvolution la plus voisine de ce corps calleux est séparée de lui par un sillon, sillon du corps calleux (fig. 5).

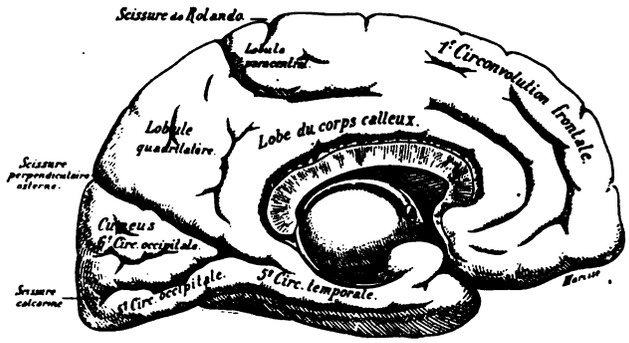


Fig. 5. — Circonvolutions de la face interne du cerveau.

Trois grandes scissures existent sur cette face interne : la scissure sous-frontale, la scissure perpendiculaire interne, la scissure calcarine.

La scissure sous-frontale commence sous le bec du corps calleux, se porte d'abord

en avant, puis en haut, puis en arrière en décrivant une courbe parallèle à lui. Arrivée au-dessus de la partie postérieure du corps calleux, elle se recourbe brusquement et vient se terminer au bord supérieur du cerveau, à quelques millimètres en arrière du point où commence la scissure de Rolando. La scissure sous-frontale sépare la partie interne du lobe frontal, du lobe limbique ou *lobe du corps calleux*.

La scissure perpendiculaire interne continue sur la face interne la scissure perpendiculaire externe, elle se dirige en avant légèrement oblique en bas et vient se terminer, en s'abouchant avec l'extrémité antérieure de la scissure calcarine, au-dessous du bourrelet du corps calleux. Cette scissure sépare le lobe pariétal du lobe occipital.

La scissure calcarine, ou *scissure des hippocampes*, part de la corne postérieure du cerveau, se dirige presque horizontalement en avant et vient se terminer dans la partie antérieure de la scissure perpendiculaire interne. Elle sépare la 5e circonvolution occipitale de la 6e ou *cuneus*.

Les quatre lobes qui existent sur la face externe du cerveau sont visibles en partie sur la face interne ; de plus existe un lobe spécial, *le lobe limbique*.

Du lobe frontal apparaissent la partie interne de la 1re circonvolution frontale, séparée en bas par la scissure sous-frontale du lobe limbique, et l'extrémité supérieure de la frontale ascendante qui, se continuant au-dessous de l'extrémité de la scissure de Rolando avec la pariétale ascendante, constitue à ce niveau *le lobule paracentral*.

Du lobe pariétal on peut voir la partie supérieure de la pariétale ascendante et, en arrière séparée d'elle par l'extrémité postérieure de la scissure sous-frontale, la partie interne de la 1re circonvolution pariétale sous forme d'une surface quadrilatère, qui a valu à cette portion le nom de *lobe quadrilatère*. Cette portion est séparée du lobe limbique par un sillon, *sillon sous-pariétal*, souvent peu accentué.

FIG. 6. — Circonvolutions de la face inférieure du cerveau.

Du lobe occipital on voit la 6e circonvolution, de forme triangulaire, d'où le nom de *cuneus* qui lui a été donné, et une partie de la 5e, séparée de la précédente par la scissure calcarine.

Seule la 5e *circonvolution temporale*, ou circonvolution de l'hippocampe, est visible sur la face interne ; elle se termine à la partie antérieure, en se recourbant sur elle-même de façon à former un coude, appelé *lobule de l'hippocampe*.

Le *lobe limbique* ou *lobe du corps calleux* est constitué par une seule circonvolution entourant le corps calleux ; à sa partie antérieure elle se continue par un pli de passage avec la 1re circonvolution frontale ; en arrière elle s'unit, au-dessous du bourrelet du corps calleux, à la 5e circonvolution temporale.

C. — CIRCONVOLUTIONS DE LA FACE INFÉRIEURE DU CERVEAU.

La face inférieure du cerveau est représentée (fig. 6) en dehors de sa partie médiane,

où l'on peut voir le bec du corps calleux, la substance perforée antérieure, la racine blanche du nerf olfactif, le chiasma, la bandelette optique, le tuber cinereum, les éminences mamillaires, l'espace perforé postérieur, les pédoncules cérébraux, le bourrelet du corps calleux, par la face inférieure des lobes frontal, temporal et occipital.

La partie inférieure du *lobe frontal* est constituée par l'extrémité antérieure et inférieure des trois premières circonvolutions ; la première limite en dedans l'espace interhémisphérique ; la seconde, de beaucoup la plus étendue, est parcourue par des sillons en forme d'H ; la partie de la troisième qui apparaît à la face inférieure est la tête de cette circonvolution.

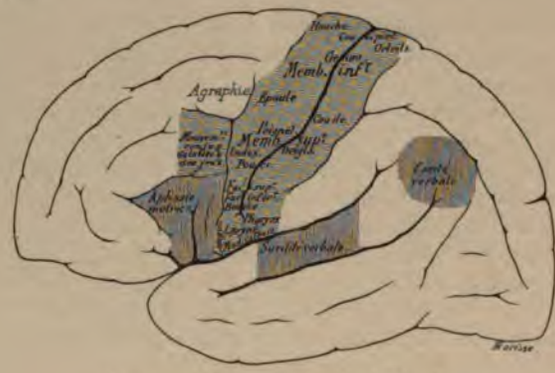


FIG. 7. — Localisations cérébrales.

Du *lobe temporal* apparaissent les circonvolutions 4e et 5e, la première particulièrement importante comme volume et séparée de la suivante par un sillon profond.

Le *lobe occipital* est représenté à la face inférieure par les 4e et 5e circonvolutions occipitales, qui se continuent en avant avec les circonvolutions temporales.

§ 3. — Rapport des organes intra-craniens avec le crâne.

A. **Cerveau.** — 1° CONTOURS. — *Le contour d'un hémisphère cérébral* présente deux bords : l'un supéro-interne, l'autre inféro-externe.

Le bord supérieur suit la ligne médiane ; il commence un peu au-dessus de la suture fronto-nasale (point nasal), plus exactement au *point sus-nasal*, et se termine à 1 centimètre au-dessus de l'inion (fig. 8).

Le bord inférieur se réunit au bord supérieur un peu au-dessus du point nasal, se dirige en dehors en se relevant un peu, de sorte qu'à la partie moyenne du rebord orbitaire il se trouve éloigné de celui-ci de 6 à 12 millimètres ; il devient ensuite obliquement descendant et se trouve alors situé, dans l'étendue de 3 centimètres environ, sur une ligne menée de l'angle orbito-temporal à 1 centimètre au-dessus de l'inion (fig. 8, 9).

Sur cette même ligne, à 3 centimètres en arrière de l'angle orbito-temporal, commence le contour du lobe temporal. Après s'être dirigé en avant, il se

recourbe en formant une pointe mousse dont le sommet est situé en moyenne à 15 millimètres du bord externe de l'apophyse orbitaire externe et à 2 centimètres au-dessus de l'apophyse zygomatique. De cette pointe le bord inférieur du lobe temporal se porte en arrière, légèrement en bas, et vient affleurer le bord supérieur de l'apophyse zygomatique au niveau de la cavité glénoïde du temporal, puis il continue obliquement ascendant jusqu'au bord posté-

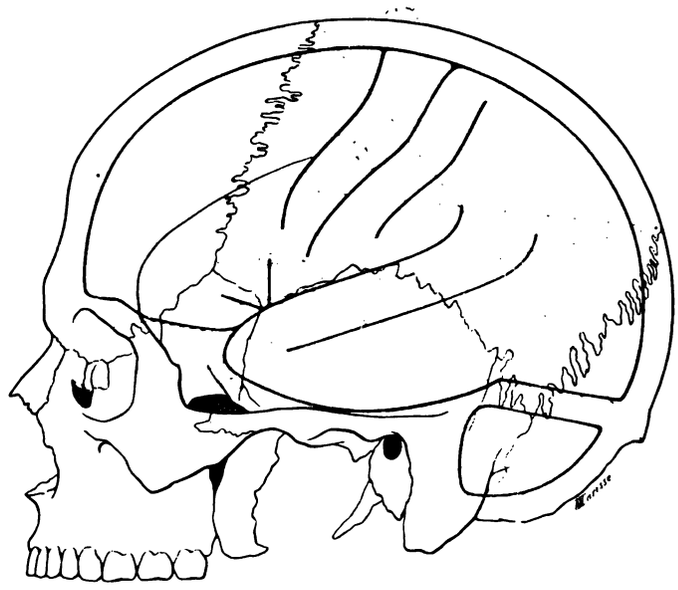


FIG. 8. — Rapports du cerveau et de ses principaux sillons, ou scissures, avec la face latérale du crâne. En bleu, lignes permettant de tracer les sillons séparant les circonvolutions.

Le *bord inférieur* se trouve d'abord sur une ligne menée de l'angle orbito-temporal à 1 centimètre au-dessus de l'inion, puis à 3 centimètres en arrière de cet angle commence le lobe temporal, qui se recourbe en formant une pointe mousse dont le sommet est situé à 15 millimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe et à 2 centimètres au-dessus de l'apophyse zygomatique. Il vient ensuite affleurer l'apophyse zygomatique au niveau de la cavité glénoïde, puis vient rejoindre la ligne déjà tracée au niveau du bord postérieur de l'écaille du temporal. — *Scissure de Rolando* : extrémité supérieure à 48 millimètres en arrière du bregma; extrémité inférieure à 28 millimètres en arrière de la suture coronale et à 5 millimètres au-dessus de la suture temporo-pariétale. — *Scissure de Sylvius* : commence sous l'aile du sphénoïde, gagne le point de jonction de la suture sphéno-pariétale avec la suture temporo-pariétale et à ce niveau émet ses deux branches : elle suit un moment la suture temporo-pariétale et vient se terminer au croisement d'une ligne allant du bregma à l'inion avec une ligne allant du stéphanion au lambda.

rieur de l'écaille du temporal, en passant à 8 millimètres environ au-dessus du bord supérieur du conduit auditif externe. A partir du bord postérieur de l'écaille du temporal, sa direction et son siège correspondent de nouveau à la ligne menée de l'angle orbito-temporal à 1 centimètre au-dessus de l'inion.

2° SCISSURES. — *La scissure de Rolando* ne correspond nullement à la suture coronale, comme le disait Gratiolet, elle se trouve située très en arrière d'elle et ne lui est nullement parallèle.

Son extrémité supérieure est située à 48 millimètres en moyenne du bregma ; son extrémité inférieure se trouve située à 28 millimètres de la partie inférieure de la suture coronale, et de 2 à 5 millimètres au-dessus de la suture temporo-pariétale (fig. 8).

La scissure de Sylvius commence sous l'aile du sphénoïde, gagne le point de jonction de la suture sphéno-pariétale avec la suture temporo-pariétale, et à ce niveau émet ses deux branches antérieure et ascendante ; puis elle se confond dans l'étendue de 4 centimètres avec la portion ascendante de la suture écailleuse (Poirier) ; continuant son trajet ascendant, elle abandonne

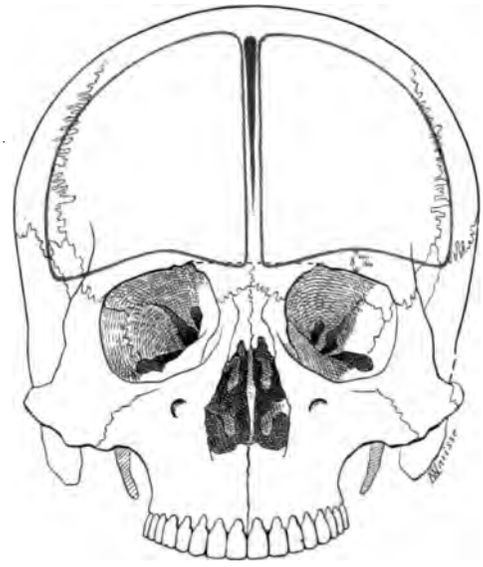


FIG. 9. — Rapports du cerveau et du sinus longitudinal supérieur avec la partie antérieure du crâne.

Le bord inférieur du cerveau se réunit au bord supérieur un peu au-dessus du point nasal, il se dirige en dehors en se relevant un peu, et à la partie moyenne du rebord orbitaire, il s'en trouve éloigné de 6 à 12 millimètres.

ensuite cette suture pour venir se terminer, un peu au-dessous et en arrière de la bosse pariétale, sur une ligne allant du stéphanion au lambda, au point où cette ligne est croisée par une ligne qui irait du bregma à l'inion.

La scissure occipitale externe correspond à peu de chose près au lambda, soit au-dessus, soit au-dessous.

3° CIRCONVOLUTIONS. — Connaissant ainsi les contours du cerveau et le siège des scissures par rapport aux parois craniennes, il devient facile de figurer sur le crâne la situation des lobes. Quelques détails complémentaires permettront de mettre en place les circonvolutions les plus intéressantes.

Les sillons pré et post-rolandiques sont situés à 18 ou 20 millimètres en avant et en arrière de la scissure de Rolando, parallèles à elle.

Une fiche enfoncée au niveau du stéphanion correspond à peu près au sillon qui sépare la 2e de la 3e circonvolution frontale.

Le sillon parallèle (premier sillon temporal) est à 15 millimètres au-dessous de la scissure de Sylvius, dont il suit la direction.

D'autre part, sur la ligne allant du lambda au point nasal (ligne passant en moyenne à 6 centimètres au-dessus du trou auditif), on trouve en partant du lambda : à 7 centimètres en moyenne le pli courbe ; à 10 centimètres le lobule du pli courbe ; au-dessus du conduit auditif la scissure de Sylvius ; au-dessus du milieu de l'apophyse zygomatique le cap de la 3e frontale et l'artère méningée moyenne (Poirier).

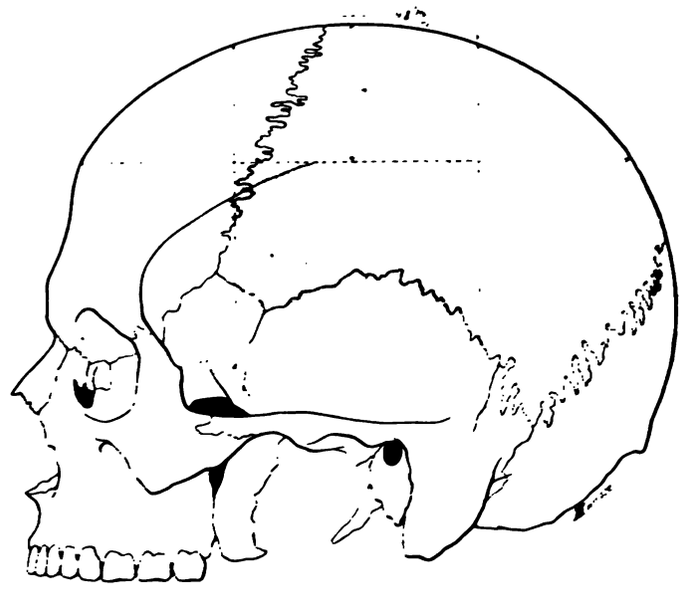


FIG. 10. — Rapports des noyaux gris centraux avec la partie latérale du crâne.

4° GANGLIONS CENTRAUX. — « Les ganglions centraux sont limités par trois plans : un plan frontal vertico-transversal, passant à 18 millimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe, rase la tête du noyau ventriculaire du corps strié : un autre plan frontal postérieur, passant par l'extrémité de la ligne rolandique, donne approximativement la limite postérieure de la couche optique ; enfin un plan horizontal, passant environ à 45 millimètres au-dessous de la convexité de la tête, donne la limite supérieure des noyaux. » Poirier) fig. 10 .

5° VENTRICULES LATÉRAUX. — « Les ventricules latéraux sont circonscrits par quatre plans, deux horizontaux et deux frontaux. Le plan horizontal supérieur passe à 5 centimètres au-dessus de l'arcade zygomatique, le plan

inférieur à 2 centimètres au-dessus de la même arcade ; le premier de ces plans rase la face supérieure de la corne frontale, le second rase la paroi inférieure de la corne temporo-sphénoïdale. Des deux plans frontaux, l'antérieur, mené perpendiculairement à l'apophyse zygomatique, à l'union du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs de cette apophyse affleure la pointe de la corne frontale ; le postérieur, qui passe à 5 centimètres en arrière du sommet de l'apophyse mastoïde, limite la corne occipitale. » (Poirier) (fig. 11).

B. **Cervelet.** — Le cervelet (fig. 8) est situé au-dessous d'une ligne

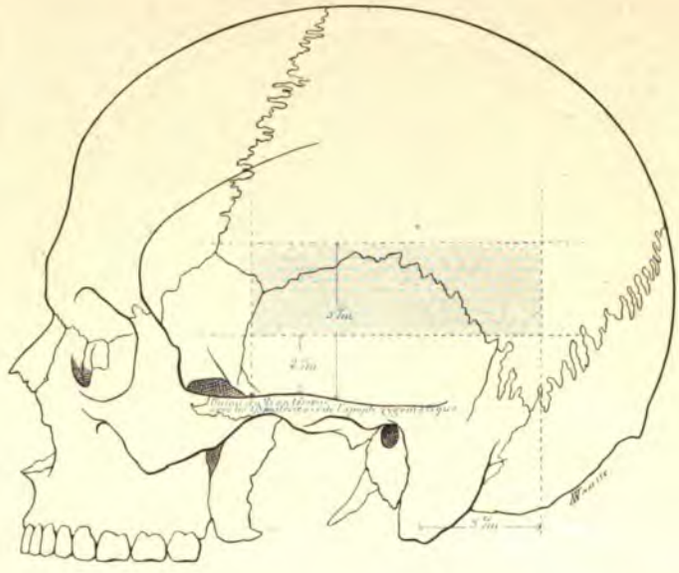


Fig. 11. — Rapports des ventricules latéraux avec la partie latérale du crâne.

allant de l'angle orbito-temporal à 1 centimètre au-dessus de l'inion. Sa limite antérieure correspond à une ligne verticale passant à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs de l'apophyse mastoïde. En trépanant sur le milieu d'une ligne allant de la pointe de l'apophyse mastoïde à l'inion, on tombe en plein sur lui.

C. **Sinus**. — 1° *Le sinus longitudinal supérieur* chemine sur la ligne médiane, quelquefois un peu dévié à droite ou à gauche, large de 1 centimètre environ, mais, par suite de la présence des lacs sanguins, la zone dangereuse est plus considérable et, à moins d'indications spéciales, la trépanation

doit toujours se tenir à 1 centimètre et demi au moins de la ligne médiane (fig. 7, 12.)

2° *Les sinus latéraux* partis du pressoir d'Hérophyle, dont l'aire, large de 2 centimètres carrés environ, correspond à l'inion et à la paroi située au-dessus, se dirigent d'abord à peu près horizontalement en dehors, puis en bas et en dedans. D'où deux portions : l'une verticale qui répond au quart postérieur de l'apophyse mastoïde, l'autre horizontale. Celle-ci se trouve située immédiatement au-dessous d'une ligne allant de l'angle orbito-temporal à 1 centimètre au-dessus de l'inion ; elle est au-dessus d'une ligne prolongeant en arrière le bord supérieur de l'apophyse zygomatique. La

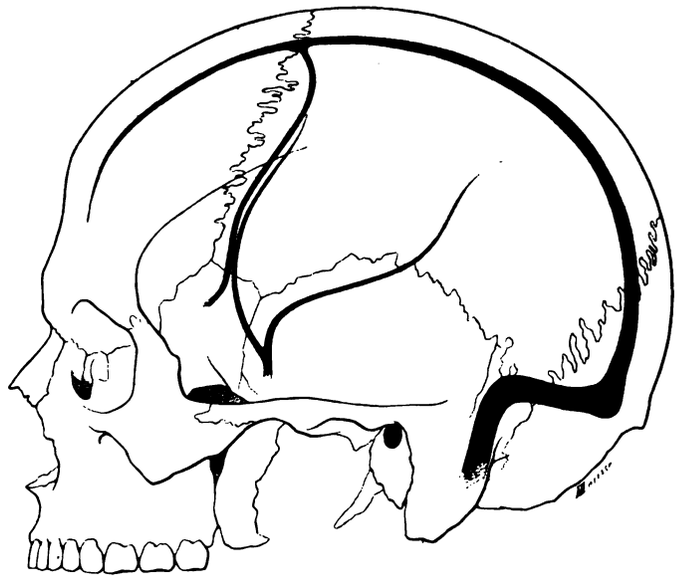


FIG. 12. — Rapports des sinus longitudinal supérieur, sphéno-pariétal, latéral et des vaisseaux méningés avec la partie latérale du crâne.

jonction de la portion verticale et de la portion horizontale se fait au niveau de l'astérion (fig. 12).

3° *Le sinus sphéno-pariétal de Breschet*, sur lequel M. Poirier a particulièrement attiré l'attention, présente de très grandes variétés. Il suit la branche antérieure de l'artère méningée moyenne (V. plus bas) et s'en écarte en haut pour aller gagner un lac sanguin du sinus longitudinal, en bas pour suivre la petite aile du sphénoïde. Dans la moitié des cas, il représente l'une des veines méningées moyennes fort dilatée.

D. **Vaisseaux méningés**. — L'artère méningée moyenne, ayant pénétré

dans le crâne par le trou petit rond, se dirige d'abord en dehors et en avant ; après un trajet de 2 à 4 centimètres, elle se divise en deux branches : *l'antérieure* gagne le ptérion, puis monte en suivant la suture coronale à 5 ou 10 millimètres en arrière d'elle. Cette branche antérieure est flanquée de deux veines, dont l'une est souvent confondue avec le sinus sphéno-pariétal (fig. 12).

La branche postérieure se dirige en haut et en arrière, se ramifie sur la portion écailleuse du temporal et sur la portion inférieure et postérieure du pariétal. Au moment où elle croise la verticale passant par la pointe de l'apophyse mastoïde, elle se trouve à 8 centimètres de l'apophyse orbitaire externe.

VARIATIONS DE LA TOPOGRAPHIE CRANIO-ENCÉPHALIQUE

Suivant les individus, suivant le sexe, les rapports indiqués précédemment peuvent subir quelques modifications, et les différents chiffres donnés plus haut ne doivent être interprétés que comme des moyennes. Les modifications de ces rapports dans l'enfance ne sont pas non plus de très grande importance ; elles ont été étudiées par de la Foulhouse, Symington, Poirier. Ce dernier auteur considère que la scissure de Rolando occupe une situation analogue à celle qu'elle occupe chez l'homme, contrairement à ce que certains auteurs avaient admis. La scissure de Sylvius, au lieu de correspondre dans une certaine portion de son étendue avec la suture squameuse, se trouve située bien au-dessus. Il en est de même de la scissure perpendiculaire externe, qui se trouve située à 12 millimètres au-dessus du lambda, au lieu de s'en écarter de 1 à 2 millimètres comme chez l'adulte.

Ces modifications dans les rapports entre le cerveau et le crâne ne sont pas du reste le fait de modifications dans la forme du cerveau, mais sont dues au développement incomplet du crâne.

D'ailleurs, ces différences, suivant les individus, le sexe ou l'âge, n'ont aucune importance au point de vue chirurgical, le procédé que je conseille d'employer pour mettre en place sur la boîte cranienne les organes sous-jacents étant un procédé proportionnel, c'est-à-dire utilisant non pas des chiffres absolus, mais des mesures variant avec les dimensions et la forme du crâne.

§ 4. — Détermination sur la tête des principaux points de l'écorce.

Parmi les nombreux procédés ayant pour but de localiser sur le crâne revêtu de ses parties molles les points de l'encéphale qu'il peut être intéressant d'atteindre, je donnerai la préférence à celui de Chipault. C'est, en effet, un procédé proportionnel qui tient compte « des variations cranio-topographiques que provoquent la forme et le volume variables du crâne suivant les races, les individus et l'âge. » D'autre part, dans les quelques essais que j'en ai fait, il m'a toujours donné des résultats satisfaisants.

Je dois ajouter que dans la pratique on n'aura, le plus souvent, aucun besoin d'établir une localisation très exacte, étant donné qu'aujourd'hui l'on pratique, de parti pris, des trépanations larges. Ce n'est que dans des cas assez rares que l'on sera obligé de préciser exactement le siège de la trépanation, et dans ce cas, malgré la complexité, plus apparente que réelle, du procédé de Chipault, c'est lui qui me semble devoir donner les résultats les plus satisfaisants.

Procédé de Chipault. — Chipault admet comme points de repère : *le point nasal* (*nasion*), *l'inion* et le *tubercule rétro-orbitaire* (v. p. 18) (fig. 13).

Il commence par tracer la ligne médiane naso-iniaque et sur cette ligne marque cinq points :

Le point prérolandique	correspondant à ses	45	centièmes
Le point rolandique	—	55	—
Le point sylvien	—	70	—
Le point lambdoïdien	—	80	—
Le point sus-iniaque	—	95	—

Pour trouver le chiffre centimétrique correspondant dans un cas donné, « il suffit de multiplier la longueur naso-iniaque trouvée par le chiffre correspondant au point cherché et de considérer les deux derniers chiffres du total comme des décimales. Soit, par exemple, 30 comme distance naso-iniaque trouvée sur un sujet. La distance du nasion au point rolandique sera chez lui, $30 \times 55 = 16$ cm. 50 (1650) ».

Ces points obtenus, il mène, à partir du bord supérieur du tubercule orbitaire, trois lignes : l'une allant au point sylvien, *ligne sylvienne*, qui correspondra à la scissure de Sylvius ; l'autre allant aboutir au point lambdoïdien, correspondra au sillon parallèle, appelée *ligne parallèle* ; la troisième aboutissant au point sus-iniaque, coupant dans sa partie antérieure le lobe temporal et se superposant en arrière au sinus latéral, appelée *ligne temporo-sinusienne*.

Sur la première des trois lignes, ligne sylvienne, on en construit enfin deux autres : l'une, partant de la jonction des 2e et 3e dixièmes de la ligne sylvienne et allant aboutir au point prérolandique, commence en bas, a la naissance de la branche verticale de la scissure de Sylvius, la suit et plus haut correspond au sillon prérolandique, *ligne vertico-prérolandique* ; l'autre, partant de la jonction des 3e et 4e dixièmes de la ligne sylvienne et allant aboutir au point rolandique, correspond au sillon de Rolando, *ligne rolandique*.

Grâce à ces différentes lignes, il est possible de préciser n'importe quel point de l'écorce cérébrale, du moment que l'on connaît la morphologie du cerveau et les rapports de l'encéphale et du crâne.

AUTRES PROCÉDÉS

Beaucoup d'autres procédés de topographie cranio-encéphalique ont été

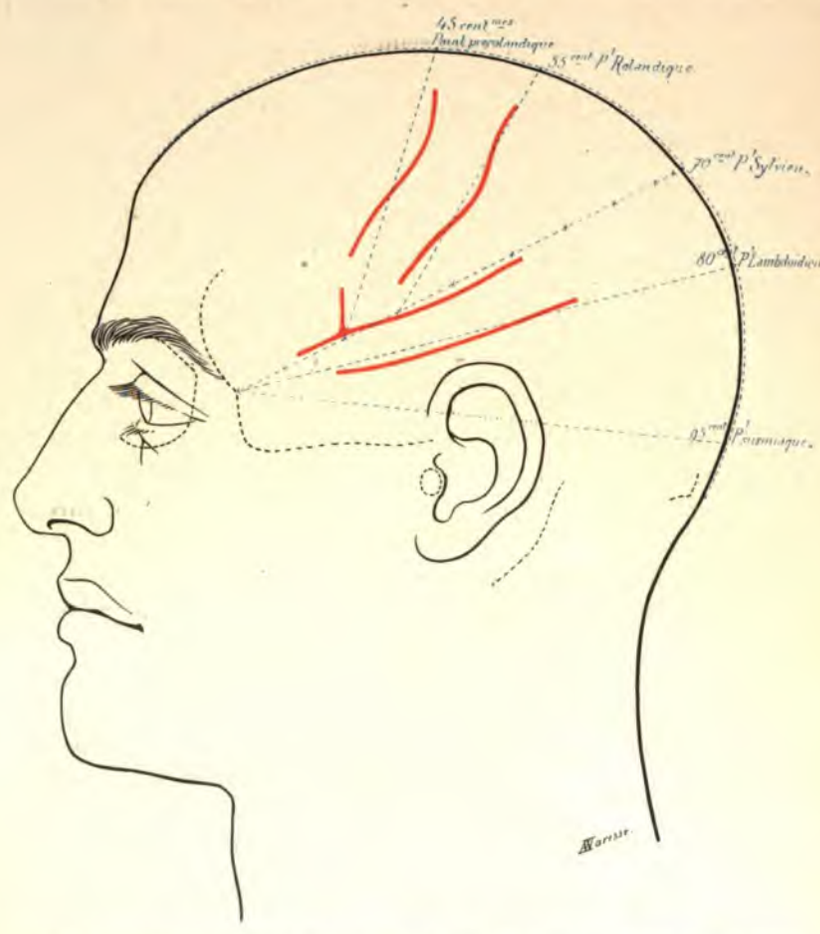


FIG. 13. — Procédé de CHIPAULT. — Points de repère : *Point nasal, inion* et *tubercule rétro-orbitaire*.

La *scissure de Sylvius* correspond à la ligne qui du tubercule orbitaire va aboutir au point sylvien (70 centièmes de la distance naso-iniaque). La *scissure de Rolando* correspond à une ligne partant de la jonction des 3e et 4e dixièmes de la ligne sylvienne et allant au point rolandique (55 centièmes de la distance naso-iniaque). Le *sillon prérolandique* correspond à une ligne partant de la jonction des 2e et 3e dixièmes de la ligne sylvienne et allant au point prérolandique (45 centièmes de la distance naso-iniaque). Le *sillon parallèle* correspond à une ligne partant du tubercule rétro orbitaire et allant au point lambdoïdien (80 centièmes de la distance naso-iniaque). La limite inférieure du cerveau en arrière est donnée par une ligne partant du tubercule rétro-orbitaire et allant au point sus-iniaque (95 centièmes de la distance naso-iniaque).

donnés. Leur valeur est inégale ; parmi eux, ceux qui paraissent le plus recommandables sont ceux de Broca-Championnière, de Poirier, à cause de

leur simplicité, celui de Lannelongue-Mauclaire chez l'enfant, et enfin celui de Krönlein qui a donné de bons résultats à ceux qui l'ont utilisé.

Procédé de Broca-Championnière (fig. 14). — 1° *Ligne de Rolando.* — L'extrémité inférieure de cette ligne est obtenue de la façon suivante : à partir du bord pos-

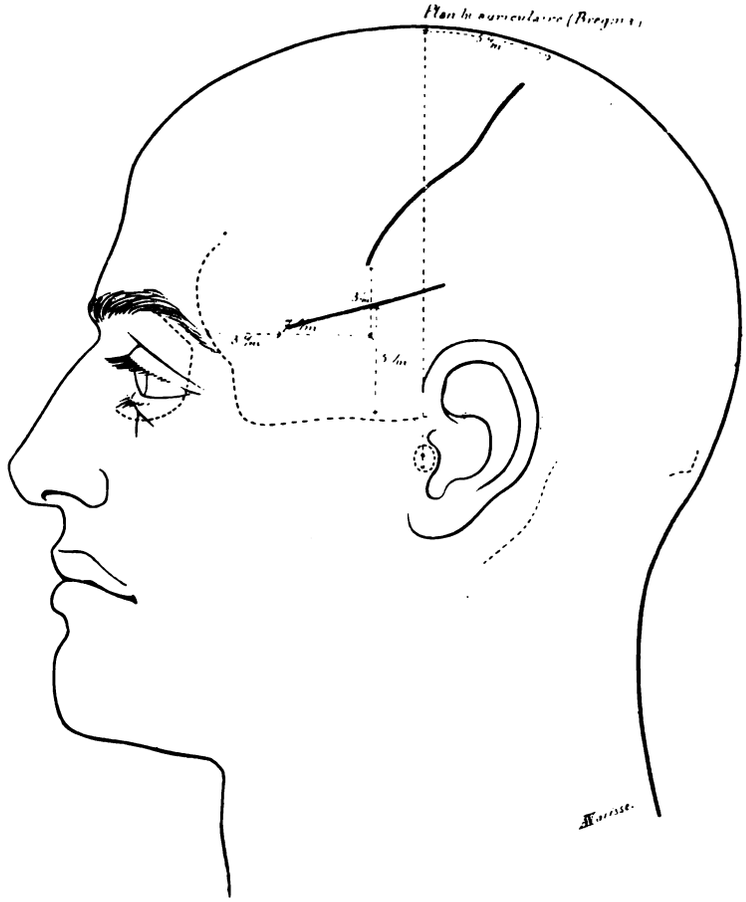


Fig. 14. — Procédé Broca-Championnière.

térieur de l'apophyse orbitaire externe au niveau du bord supérieur de l'orbite, mener une horizontale longue de 7 centimètres et au bout de celle-ci élever une perpendiculaire haute de 3 centimètres. Chez la femme, la ligne horizontale n'aura que 6 centimètres et demi. L'extrémité supérieure se trouve à 5 centimètres en chiffres ronds en arrière du bregma, qui, d'après Broca, se trouve situé à peu près au point où le plan vertical biauriculaire, passant par les deux conduits auditifs externes, croise la suture sagittale.

2° *Ligne de Sylvius.* — D'après Championnière, la scissure de Sylvius commence à 3 centimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe, au niveau du bord supérieur

de l'orbite, et à partir de là est sur une parallèle à l'arcade zygomatique, à 5 centimètres au-dessus d'elle.

Procédé de Poirier. — 1° *Ligne de Rolando* (fig. 15). — Le point rolandique supérieur se trouve à 2 centimètres en arrière du milieu de la ligne naso-iniaque. Le point inférieur se trouve sur une perpendiculaire élevée à l'arcade zygomatique dans la

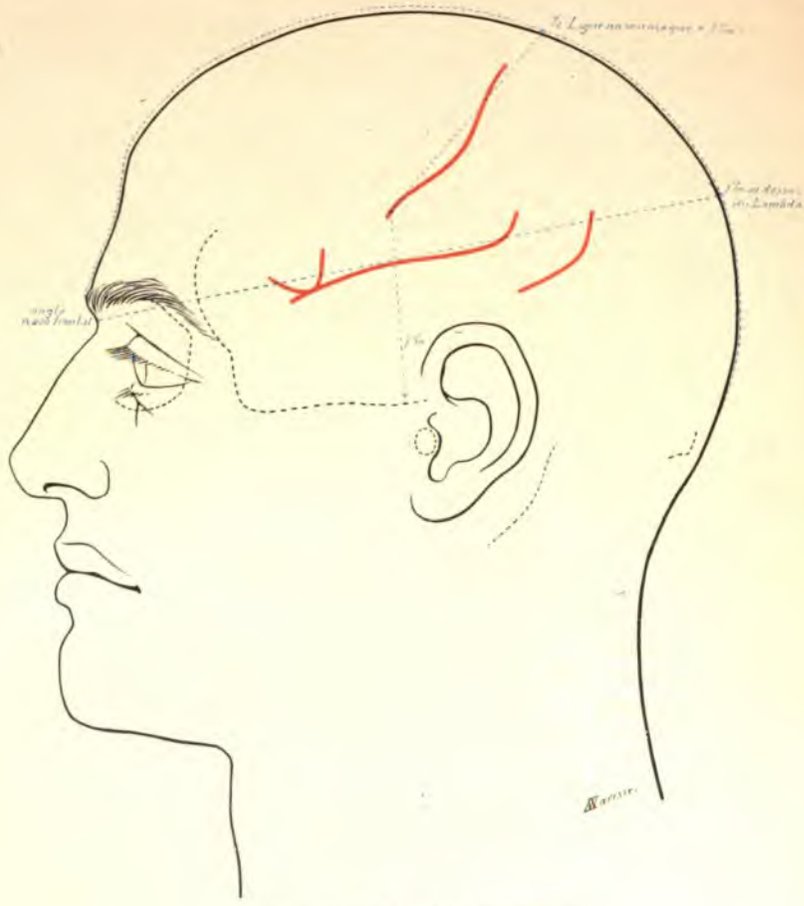


FIG. 15. — Procédé de POIRIER.

dépression pré-auriculaire, immédiatement en avant du tragus, à 7 centimètres au-dessus du trou auditif.

2° *Ligne de Sylvius*. — Une ligne allant de l'angle naso-frontal à 1 centimètre au-dessus du lambda, passe à peu près à 6 centimètres au-dessus du trou auditif. Cette ligne naso-lambdoïdienne touche le corps de la 3e frontale, suit sur une longueur de 4 à 6 centimètres la scissure de Sylvius, rase la partie inférieure du lobule du pli courbe et traverse à sa base le pli courbe.

Procédé d'Anderson et Makins. — 1° *Scissure de Sylvius.* — Se trouve sur une ligne partant de l'apophyse orbitaire externe au moment où elle va devenir ligne courbe temporale et passant par un *point squameux* se trouvant à l'union du 1/3 inférieur avec les 2/3 supérieurs d'une *ligne frontale* partant de la dépression pré-auriculaire et allant aboutir au milieu de la ligne inio-glabellaire médiane. La scissure de Sylvius commence aux 5/12 de la portion de cette ligne oblique comprise entre l'apophyse et le point squameux ; elle se termine sur la même ligne oblique, à 5/12 en arrière de la ligne frontale en se recourbant en haut.

2° *Scissure de Rolando.* — L'extrémité supérieure se trouve à 1 centimètre en arrière de la ligne frontale, l'extrémité inférieure à 1 centimètre en avant de cette même ligne sur la ligne oblique.

Procédé de Reed. — 1° *Scissure de Sylvius* représentée par une *ligne oblique* partant de l'apophyse orbitaire externe et allant à la partie la plus saillante de la bosse pariétale.

2° *Scissure de Rolando.* — Mener une *ligne basale* passant par le bord inférieur de l'orbite et le conduit auditif ; puis élever sur cette ligne deux perpendiculaires, l'une au niveau de la dépression pré-auriculaire, l'autre au bord postérieur de la mastoïde. La diagonale du quadrilatère formé par la ligne médiane, les deux perpendiculaires et la ligne de la scissure de Sylvius représente la scissure de Rolando.

Procédé de Von Bergmann. — *Scissure de Rolando.* — L'extrémité supérieure correspond au point de rencontre de la verticale passant juste derrière l'apophyse mastoïde avec la ligne médiane. L'extrémité inférieure correspond à l'union du 1/3 inférieur avec les 2/3 supérieurs de la verticale menée à partir de l'articulation temporo-maxillaire.

Procédé de Le Fort et Debierre. — 1° *Scissure de Rolando.* — L'extrémité supérieure est aux 532/1000 de la ligne naso-iniaque. Une ligne menée de ce point au milieu de l'arcade zygomatique correspond à la scissure.

2° *Scissure de Sylvius.* — Elle se trouve sur une ligne partant du point où l'apophyse orbitaire externe devient ligne courbe temporale et aboutissant au lambda (80/100 de la distance naso-iniaque). Elle commence à 5 centimètres en avant de l'apophyse orbitaire et la suit sur une longueur de 4 à 6 centimètres.

Procédé de Masse et Woolonghan. — Mener : 1° le *méridien cranien* allant de l'ophryon (point sus-nasal) à l'inion ; 2° l'*équateur cranien* passant par l'ophryon, le point supérieur de la réunion du pavillon de l'oreille au crâne et l'inion.

L'extrémité supérieure de la scissure de Rolando se trouve au 53/100 du méridien à partir de l'ophryon. Une ligne partant de ce point et allant aboutir au 42/100 de l'équateur à partir de l'ophryon donne la direction de la scissure.

La scissure de Sylvius correspond à une ligne partant du 31/100 de l'équateur et allant aboutir au 79/100 du méridien (en partant de l'ophryon). L'extrémité postérieure de la scissure correspond au 58/100 de cette ligne.

Procédé de Lannelongue et Mauclaire pour les enfants. — « Notre ligne d'opération est une *ligne courbe horizontale apophyso-orbito-sus-prolubérantielle.* Elle part de l'angle supéro-externe de l'orbite et de la partie moyenne de l'apophyse ; elle aboutit en arrière sur la ligne sagittale au-dessus de la protubérance occipitale externe. » (Cette ligne est appelée ligne proportionnelle par les auteurs.)

« La branche antérieure de l'artère méningée moyenne répond approximativement à l'union du 1/10 antérieur avec les 9/10 postérieurs de notre ligne prop ortionnelle.

« D'après nos recherches, l'extrémité supérieure du sillon de Rolando est, chez les enfants brachycéphales, à 1 centimètre et demi en arrière du point bisagittal. Quant à l'extrémité inférieure de ce sillon, il faut, pour la déterminer, chercher le point de jonction du 1/5 antérieur avec les 4/5 postérieurs de notre ligne proportionnelle, et élever en ce point une perpendiculaire de hauteur égale à ce 1/5. Cette perpendiculaire est facile à tracer avec un simple morceau de carton taillé à angle droit, une carte de visite par exemple.

« Pour déterminer le pied de la 3e circonvolution frontale, il faut, au niveau du point de jonction du 1/6 antérieur avec les 5/6 postérieurs de notre ligne proportionnelle, élever une perpendiculaire de hauteur égale à ce 1/6

« Pour déterminer la région du pli courbe, il faut, à l'union des 2/3 antérieurs avec le 1/3 postérieur de notre ligne proportionnelle, élever une perpendiculaire ayant ce même tiers de hauteur. Au sommet se trouve l'extrémité postérieure de la branche postérieure de la scissure sylvienne.

« En ponctionnant sur cette ligne courbe horizontale, au niveau du méat auditif externe, on tombe dans la corne sphénoïdale des ventricules cérébraux. »

Procédé de Krönlein. — Le procédé de Krönlein est simple et d'une exactitude suffisante; il est fort vanté par Bert et Vignard.

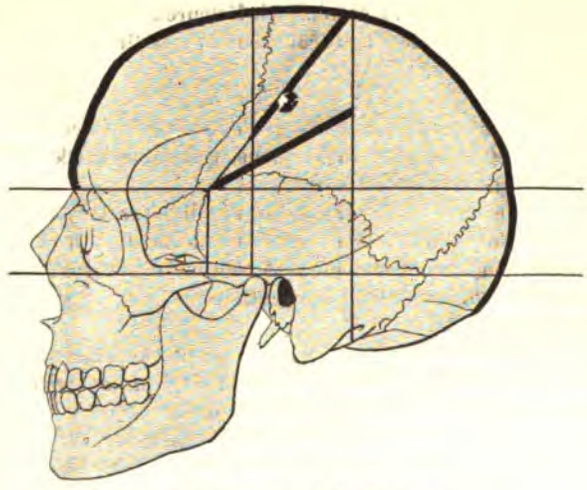


Fig. 16. — Procédé de Kronlein.

La construction de Krönlein est formée de deux lignes horizontales parallèles, de trois verticales et de deux obliques (fig. 16).

« A. *Lignes horizontales.* — *a)* Horizontale allemande. Ligne fondamentale. Ligne auriculo-sous-orbitaire passant par le bord inférieur de l'orbite et le bord supérieur du méat auditif.

« *b)* Horizontale supérieure. Horizontale sus-orbitaire parallèle à la précédente et passant par le bord supérieur de l'orbite.

« B. *Lignes verticales.* — *a*) Verticale antérieure. Verticale zygomatique, perpendiculaire à l'horizontale allemande et passant par le milieu de l'arcade.

« *b*) Verticale moyenne. Verticale articulaire perpendiculaire à l'horizontale allemande et passant au niveau de l'articulation temporo-maxillaire.

« *c*) Verticale postérieure. Verticale rétro-mastoïdienne perpendiculaire à l'horizontale allemande et passant par la partie la plus postérieure de la base de l'apophyse mastoïde.

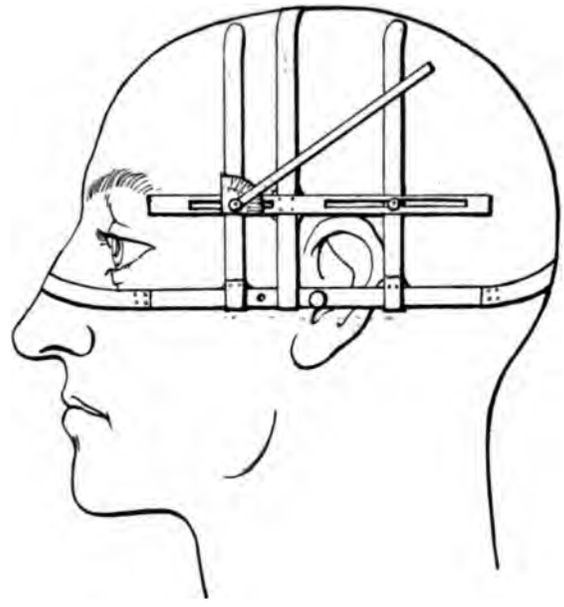


FIG. 17. — Appareil de Krönlein.

« C. *Lignes obliques.* — *a*) *Ligne rolandique* allant du point d'intersection de l'horizontale supérieure avec la verticale antérieure au point où la verticale postérieure croise la ligne sagittale. L'extrémité inférieure de Rolando se trouve au point où la ligne rolandique croise la verticale moyenne.

« *b*) *Ligne sylvienne* ou bissectrice de l'angle formé par la ligne rolandique avec l'horizontale supérieure, prolongée jusqu'à sa rencontre avec la verticale postérieure.

« Pour rendre plus pratique sa construction géométrique, Krönlein a imaginé un appareil assez simple auquel il donne le nom de craniomètre, et qui n'en est que la représentation par des rubans métalliques (fig. 17). »

CHAPITRE II

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

A. — TRÉPANATION DU CRANE

La trépanation du crâne consiste à créer dans la paroi cranienne une perte de substance destinée à traiter une lésion de cette paroi ou à permettre d'intervenir sur les organes situés plus profondément.

L'opération doit évidemment varier dans ses détails suivant les cas auxquels elle s'adresse et aussi suivant le siège de la trépanation ; cependant elle est toujours soumise à des règles générales, qui vont être indiquées dans ce chapitre. Ensuite seront exposées les modifications que l'on doit apporter à l'opération suivant la région sur laquelle on opère. Quant à la conduite à tenir en présence de cas particuliers, elle sera précisée à propos de chaque affection.

§ 1. — Indications. Contre-indications. Soins préparatoires.

Indications et contre-indications. — Les indications de la trépanation seront étudiées en détail dans les chapitres de la thérapeutique des différentes affections craniennes ou encéphaliques ; il me semble utile pourtant de donner ici une vue d'ensemble de ses indications et de ses contre-indications sous forme d'un tableau synoptique, analogue à celui que Terrier et Peraire ont donné dans leur ouvrage sur l'opération du trépan [1].

[1] Terrier et Peraire, *l'Opération du trépan*. Alcan. Paris. 1891.

I. — Affections traumatiques du crâne et du cerveau	*Période immédiate.*	A. Pas de symptôme cérébral.	1. Contusion du crâne.			S'abstenir, sauf infection primitive ou secondaire donnant nécrose.
			2. Fracture de voûte du crâne.	*a*) sans plaie.	sans déplacement osseux.	S'abstenir.
					avec déplacement osseux.	Trépaner pour peu que l'enfoncement soit assez accentué.
				b) avec plaie.	récente non infectée.	On peut s'abstenir, mais aussi trépaner.
					ancienne non traitée ou infectée.	Trépaner.
				c) avec corps étrang.	fracture ouverte.	Trépaner.
					de plus, corps étranger.	Extraire corps si on le rencontre. Ne pas s'acharner à le trouver.
			3. Fracture de base du crâne.			S'abstenir.
		B. Symptômes cérébraux immédiats ou précoces.	1. Symptômes diffus.	*a*) sans dépression ni plaie.		S'abstenir.
				b) avec dépression ou plaie.		Trépaner.
			2. Symptômes localisés.	avec ou sans enfoncement.		Trépaner.
	Période tardive.	Méningo-encéphalite diffuse.				On peut trépaner.
		Abcès du cerveau.				Trépaner.
		Nécrose de l'os.				Trépaner.
		Corps étranger sans accident.				Trépaner si radiographie montre accès facile.
		Epilepsie traumatique.				Trépaner.
		Troubles paralytiques.				Trépaner.
		Troubles sensitifs.				Trépaner.
		Troubles mentaux.				Trépaner.
II. — Affections inflammatoires du crâne et du cerveau.		A. *Crâne.*	Ostéite condensante et ostéites.			Trépaner.
			Abcès.			Trépaner.
		B. *Cerveau et méninges.*	Méningite tuberculeuse et méningites aiguës.			S'abstenir jusqu'à plus ample informé, cependant trépanation peut être essayée.
III. — Affections néoplasiques du crâne et du cerveau.		A. *Crâne.*	Kystes hydatiques. Exostoses.			Trépaner.
			Tumeurs malignes.			Trépaner, si tout est enlevable.
		B. *Cerveau et méninges.*				Trépaner, que ce soit pour enlever ou pour décomprimer.
IV. — Affections diverses		Hémorragies. Hydrocéphalie. Microcéphalie. Epilepsie. Folie. Céphalalgie.				Trépanation ?

Soins préparatoires. — Le malade qui doit subir une trépanation doit être préparé d'une façon spéciale la veille de l'opération.

1° La tête sera rasée complètement, quelque limitée que doive être l'intervention ; cette mise à nu du cuir chevelu aura quelquefois l'avantage de

préciser une cicatrice, sinon de la mettre en évidence dans le cas où elle aurait passé inaperçue.

2° Une fois la tête rasée, on déterminera avec soin les points de repère qui paraîtront devoir être utiles pour l'intervention, comme il a été dit à la page 16 ; en général, ce seront les lignes de Rolando et de Sylvius. On s'assurera à plusieurs reprises que les mesures sont bien exactes ; on les reprendra plusieurs fois de suite, afin de s'assurer qu'il n'existe aucune cause d'erreur. Les points de repère, une fois bien déterminés, seront alors inscrits sur le cuir chevelu d'une façon indélébile, soit au moyen d'une solution très concentrée de permanganate de potasse, soit au moyen d'un crayon de nitrate d'argent, dont les traces apparaîtront colorées en noir après une exposition à la lumière. On pourra même, connaissant le point que l'on veut aborder, figurer le contour du lambeau. Cette pratique évitera des hésitations au moment de l'intervention et assurera une précision beaucoup plus grande.

3° La tête tout entière sera alors savonnée longuement, lavée à l'éther, puis à l'alcool et enfin recouverte d'un pansement humide légèrement antiseptique, que le malade conservera jusqu'au moment de l'intervention. A ce moment un dernier nettoyage assurera la désinfection de la région.

Anesthésie. — L'on a beaucoup discuté sur la valeur relative du chloroforme et de l'éther dans les trépanations. De ces discussions, on ne peut conclure que ceci, c'est que le choix importe peu. Il en est de même de l'emploi de la morphine en piqûre avant la chloroformisation que préconise Horsley.

En somme, on emploiera l'anesthésique dont on a l'habitude.

Il est à remarquer que l'anesthésie devient très facile une fois le crâne ouvert, et qu'il suffit de très peu de chloroforme pour l'entretenir complète.

Antiseptiques. — Contrairement aux idées admises sur l'intolérance du cerveau vis-à-vis des antiseptiques, on peut aujourd'hui considérer que les méninges et le cerveau ne sont nullement lésés par les antiseptiques ordinaires. Il n'y a donc pas à changer la nature de l'antiseptique, comme on le faisait autrefois au cours de l'intervention.

L'asepsie garde ici pour les lésions aseptiques la supériorité qu'elle a dans toute autre chirurgie, mais au cas de lésions septiques, nécrose, abcès, il ne faut pas que la crainte de l'antiseptique empêche de désinfecter ces lésions comme on pourrait le faire dans une autre région au moyen de sublimé à 1 p. 1.000, d'acide phénique à 25 p. 1.000 ou d'eau oyxgénée diluée au tiers. On aura soin simplement de ne pas prolonger outre mesure le contact et de ne pas pratiquer des lavages trop abondants. A plus

forte raison, si l'on a l'habitude de se nettoyer les mains au cours de l'intervention dans une solution de sublimé, n'y a-t-il aucune raison de la modifier, d'autant plus qu'aujourd'hui il est de règle de s'essuyer les mains avec une compresse aseptique après ces ablutions.

Position du malade, de l'opérateur et des aides. — Quelle que soit la

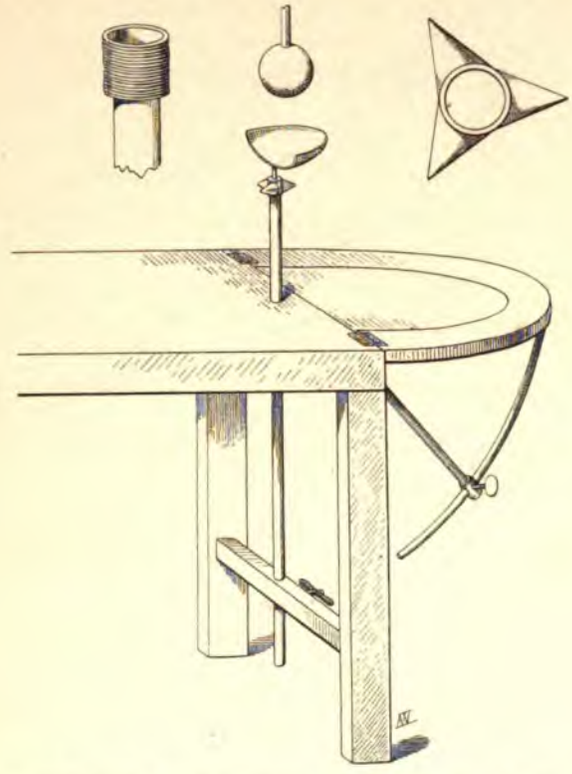


Fig. 18. — Table de Horsley. (D'après Auvray, Thèse, Paris, 1896.)

région sur laquelle va porter la trépanation, la tête du malade doit être disposée de façon que l'accès de tous les côtés en soit facile et que la position puisse être modifiée aisément. Horsley a fait construire à cet usage une table spéciale permettant de donner à la tête toutes les inclinaisons voulues (fig. 18) ; à ce point de vue, la table dont se sert Morestin pour les opérations sur la tête présente de sérieux avantages (fig. 19). A leur défaut, on mettra la tête du malade sur un coussin dur, les épaules légèrement soulevées par un coussin un peu plus élevé.

L'aide chargé de l'anesthésie se placera du côté où la tête sera tour-

née ; l'aide direct à l'extrémité même de la tête, l'opérateur étant du côté opposé au chloroformisateur.

Après nettoyage définitif de la tête, des compresses entoureront le champ opératoire.

Fig. 19. — Table de Morestin.

Toute hémostase préventive au moyen d'un tube élastique placé à la base du crâne est absolument inutile.

§ 2. — Méthodes opératoires.

L'ouverture du crâne peut être pratiquée suivant deux méthodes différentes :

1° *Par ablation d'une rondelle osseuse* ;

2° *Par relèvement d'un lambeau osseux* circonscrit de façon variée ; l'opération prend alors le nom de *craniectomie à lambeau*, on devrait dire plus exactement *craniotomie*.

L'ablation d'une rondelle osseuse se pratique de la façon la plus courante au moyen du trépan de Pichat modifié.

Pour créer un lambeau cranien, les procédés les plus variés ont été imaginés ; après les avoir utilisés à peu près tous, je suis arrivé à reconnaître que de beaucoup le plus rapide, mis à part les procédés dans lesquels on emploie une instrumentation mue par l'électricité, nécessitant une installation spé-

ciale et ne pouvant par cela même être conseillés comme procédés de choix, est celui dans lequel on emploie la scie de Gigli. Seule son introduction m'avait paru délicate avec les moyens conseillés jusqu'alors[1]. J'ai fait construire par M. Collin un introducteur, le plus simple qui puisse exister, et grâce à lui, en quelques minutes, il est possible de relever, sans secousse pour l'encéphale, un lambeau osseux aussi large qu'on peut le désirer.

Des deux méthodes : trépanation, craniectomie, la dernière est à tous points de vue supérieure ; elle seule permet de créer rapidement un orifice suffisamment large pour permettre une exploration complète du cerveau et une appréciation exacte des lésions. C'est la méthode de choix, qui tend à se substituer peu à peu à la première. Il me semble pourtant encore nécessaire de décrire la trépanation avec le trépan ordinaire, car dans bien des cas c'est le seul instrument que l'on ait à sa disposition et, somme toute, il est capable de donner des résultats satisfaisants.

CRANIECTOMIE

Manuel opératoire. — INSTRUMENTS. — Bistouris. Ciseaux. Pinces à griffes. Pinces à forcipressure et de Kocher. Aiguilles de Reverdin. Écar-

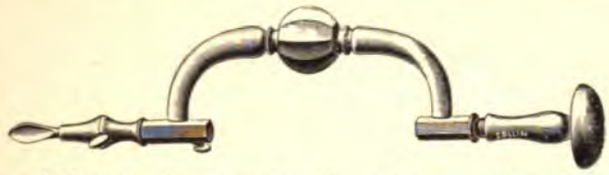


FIG. 20. — Trépan de Doyen sur lequel se trouve monté un perforateur.

teurs. Trépan de Doyen, sur lequel peut se monter une série de perforateurs (fig. 20) et de fraises du même auteur (fig. 21).

Scies de Gigli (fig. 22-23).

Conducteur spécial (fig. 24).

[1] BRAATZ (*Centralblatt für Chirurgie*, 22 janvier 1898, n° 3) se sert de sondes en acier de dimensions et de courbure différentes suivant l'éloignement des orifices. Lauenstein (*Centralblatt für Chirurgie*, 1898, p. 211), avec quelques autres chirurgiens, conseille d'utiliser un ressort de montre. Gigli (*Centralblatt für Chirurgie*, 1898, p. 425, et 1900, p. 1193) se sert d'abord d'une baleine ; puis, en raison de la stérilisation presque impossible de la baleine, d'un instrument excessivement compliqué, qu'il a, je crois, abandonné depuis. Podrez (*Chirurgia*, 1899) conseille un ressort de montre terminé à une de ses extrémités par un orifice dans lequel passe une soie destinée à ramener la scie. Payr (*Centralblatt für Chirurgie*, 1901, p. 405), afin d'éviter pendant la section avec la scie de Gigli que les deux extrémités soient actionnées par les mains dans deux sens différents, a fait construire un manche spécial pour monter la scie après son introduction ; il ne me semble d'aucune utilité.

La scie de Gigli consiste en un fil d'acier de 1 millimètre de diamètre, fileté en un pas de vis excessivement fin et terminé à ses deux extrémités par une anse servant à fixer les deux poignées. Ce fil ainsi cannelé agit à la

FIG. 21. — Fraises de Doyen.

manière d'une scie avec la plus grande rapidité. Son seul inconvénient est de casser lorsqu'on scie sous un angle trop aigu, ou dans des plans diffé-

FIG. 22. — Scie de Gigli, avec ses poignées.

rents. Il faudra donc toujours avoir des scies de rechange ; le prix de ces scies est du reste minime.

Le conducteur que j'ai fait construire par M. Collin consiste tout simplement en une lame de métal, dont les deux qualités nécessaires sont l'élasticité relative et la malléabilité. Sur cette lame de 6 millimètres de large, de chaque côté sont soudés deux fils d'argent, qui la transforment en gouttière, sans lui rien enlever de son élasticité ni de sa malléabilité. Son extrémité est terminée par un renflement de forme spéciale, qui fait qu'elle glisse sous les os sans pouvoir être arrêtée par une saillie et, en décollant la dure-mère, sans risque de la déchirer. Un petit trou est percé au niveau de ce renflement, destiné à recevoir un fil pour attirer la scie si cela est nécessaire.

FIG. 23. — Scie de Gigli grossie de façon à montrer la conformation du fil d'acier.

Pour introduire ce conducteur, il faut avoir soin de le couder légèrement à son extrémité, au niveau du point où la partie renflée se continue avec la lame ; la pointe de l'instrument s'accole ainsi parfaitement à la face interne du crâne et ne risque pas de pénétrer dans la dure-mère.

Technique. — 1° *Trace du lambeau.* — Le lambeau, dont les limites ont été tracées précédemment sur le cuir chevelu, après vérification soigneuse des points de repère fournis par la topographie cranio-encéphalique adaptée au cas particulier, est circonscrit au bistouri. D'emblée l'incision doit intéresser toutes les parties molles, le périoste y compris.

Fig. 24. — Conducteur de Marion pour l'introduction de la scie de Gigli.

Le tracé du lambeau aura en général la forme d'un fer à cheval à pédicule inférieur plutôt étroit, de façon à favoriser la rupture de la portion d'os sous-jacente aux parties molles non incisées.

L'incision donne toujours lieu à un écoulement sanguin très abondant, que des pinces de Kocher placées sur les principales artères arrêteront. Pour n'être pas gêné par les pinces, qui tendent toujours, en raison de la façon dont elles sont forcément placées, à venir au milieu de la plaie, on pourra, tout au moins pour la tranche de section extérieure, soit employer les pinces de Chipault (fig. 25) ou de Houzel (fig. 26) si l'on en a à sa disposition, soit pratiquer immédiatement la ligature avec une aiguille de Reverdin, passant un fil autour des artères.

Fig. 25.— Pince de Chipault.

2° *Mise à nu de l'os.* — Le cuir chevelu et le périoste sont alors décollés

Fig. 26. — Pince de Houzel.

sur tout le pourtour du lambeau dans une petite étendue, de façon que l'on ait à découvert, au fond de l'incision, une surface osseuse de 2 centimètres environ.

3° *Création d'orifices autour du lambeau.* — Sur la surface osseuse, en forme de fer à cheval, ainsi dégagée, sont percés quatre, cinq ou six orifices, suivant la dimension du lambeau osseux que l'on veut obtenir. Deux de ces orifices existent à l'extrémité des deux branches du fer à cheval, les autres sont placés au point où le tracé du lambeau change de direction.

Pour pratiquer ces orifices, on se servira du trépan, muni d'abord du perforateur. Très rapidement l'os est perforé dans toute son épaisseur, mais la lame interne seulement dans une très petite étendue. Grâce à la forme du perforateur en triangle, à extrémité presque mousse, on peut aller hardiment sans crainte de blesser la dure-mère et de faire une échappée dans la profondeur (fig. 27). Une sensation spéciale indique que le crâne est perforé. On pourra du reste s'en assurer en constatant que le centre de la cavité creusée est dépressible. Il est nécessaire que la table interne soit intéressée par le perforateur avant que l'on puisse utiliser la fraise.

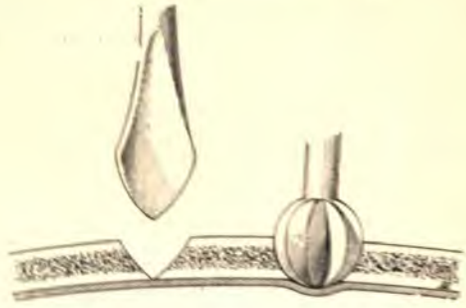


Fig. 27. — Schéma montrant l'action du perforateur et de la fraise.

Lorsque tous les trous auront été amorcés au moyen du perforateur, ils seront agrandis avec la fraise (fig. 28), qui remplacera le perforateur sur le trépan. Il faut, pour utiliser la scie de Gigli, employer une fraise de diamètre assez grand, 12 à 15 millimètres ; grâce à elle, les orifices sont bientôt agrandis, jusque dans leur partie profonde. Il n'y a aucun danger de léser la dure-mère, par suite de la forme arrondie de la fraise ; on agira donc rapidement, jusqu'à ce que l'orifice ait à peu près les mêmes dimensions dans la profondeur qu'à la superficie.

4° *Réunion des orifices au moyen de la scie.* — Les orifices ainsi créés vont être réunis successivement les uns aux autres par la scie, et le lambeau osseux se trouvera ainsi taillé. La section de chaque intervalle comprend deux temps : l'introduction de la scie et la section.

L'introduction de la scie se fait de la façon suivante : le conducteur, *légèrement coudé* à son extrémité, est glissé dans un des orifices et poussé dans la direction de l'orifice voisin ; rien de plus facile que de faire passer

l'instrument d'un trou à l'autre ; grâce à la coudure qu'on lui a imprimée, grâce aussi à son élasticité, il décolle la dure-mère et vient de lui-même ressortir à l'orifice au moment où il arrive.

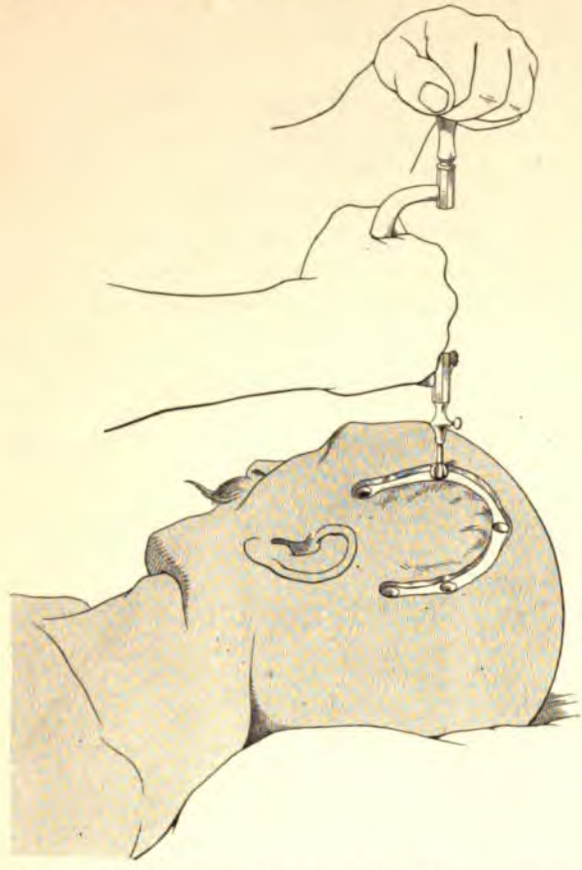


FIG. 28. — Le lambeau cutané et périostique a été délimité au bistouri, puis ses bords légèrement décollés ; au perforateur on a amorcé les orifices de la trépanation en intéressant l'os, jusqu'à la table interne inclusivement. Les orifices sont alors agrandis au moyen de la fraise.

Ceci fait, la scie de Gigli est glissée d'un côté ou de l'autre dans la gouttière que présente le conducteur (fig. 29) ; si par hasard on éprouvait une certaine difficulté à introduire ainsi la scie, on en sera quitte pour l'attacher par un fil passé dans le trou existant à l'extrémité de l'instrument et à retirer celui-ci. Dans ce cas, lorsque la scie aurait été passée, il faudrait remettre en place le conducteur qui protégera la dure-mère ; la chose est des plus simples [1].

[1] La protection de la dure-mère par le conducteur n'est même pas indispensable ;

Le sciage s'effectuera sans difficulté et très rapidement, à condition que

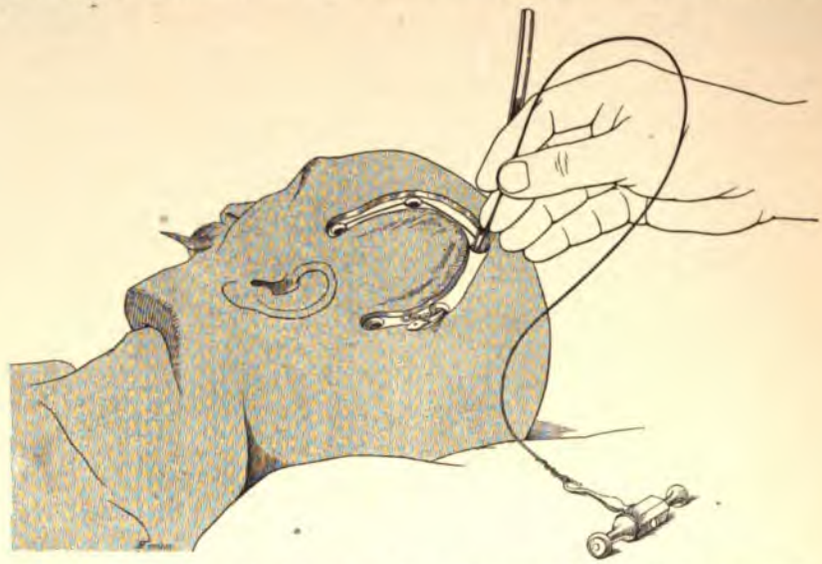


FIG. 29. — Les trous étant perforés, le conducteur a été introduit entre deux trous voisins et sur ce conducteur on glisse la scie de Gigli.

l'on ne maintienne pas les deux extrémités de la scie sous un angle trop

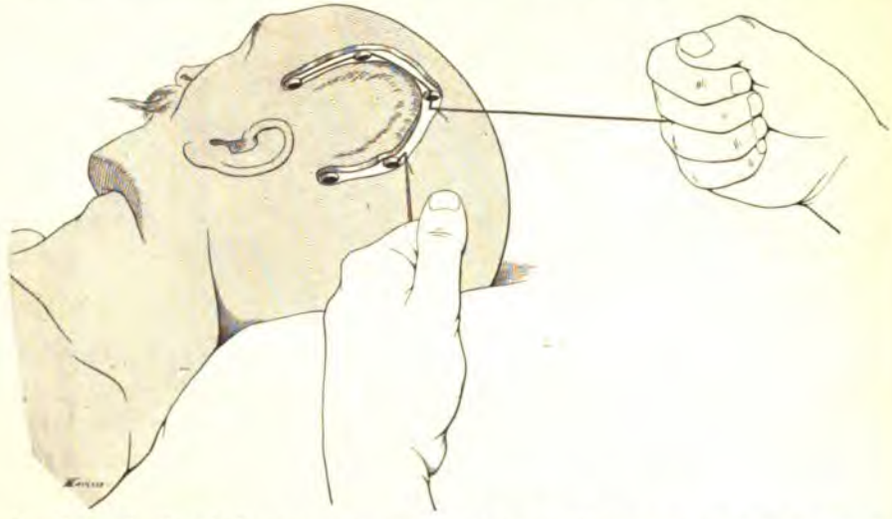


FIG. 30. — Section de l'os à la scie de Gigli. Il faut avoir soin que les deux parties de la scie ne fassent pas entre elles un angle trop aigu, et que les mains et la scie se trouvent dans un même plan.

lorsque j'ai mis en pratique ce procédé de trépanation sur le vivant, pour l'introduc-

aigu, et que, d'autre part, la section s'effectue les deux mains et les angles de la scie dans un même plan. Pour bien faire, il faudra que la section de l'os ne soit pas absolument perpendiculaire à sa surface, mais un peu oblique de dehors en dedans et de la superficie vers la profondeur. La façon dont on fait agir la scie conduit du reste sans qu'on le veuille à ce résultat (fig. 30).

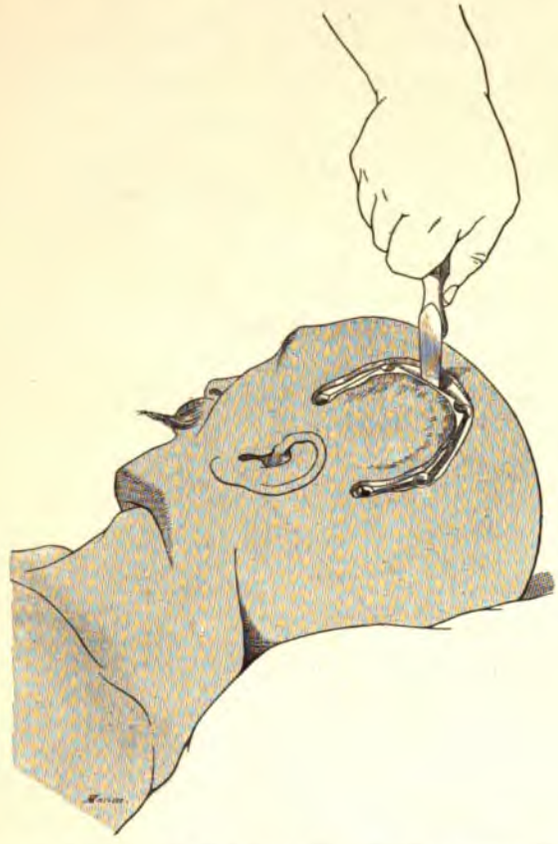


FIG. 31. — Soulèvement du lambeau ostéo-cutané au moyen de la rugine.

Lorsque tout le pourtour du lambeau osseux aura été ainsi délimité, on amorcera la fracture du pédicule du lambeau en le sciant dans une certaine étendue. Comme la scie agit de la profondeur vers la superficie, on peut, sans que la peau soit décollée, sectionner en partie ce pédicule dont la fracture sera rendue beaucoup plus facile.

tion, plusieurs fois j'ai dû opérer le passage par traction et ai oublié de remettre en place le conducteur; j'ai pu constater que la dure-mère était absolument intacte, malgré l'absence de protection pendant la section.

5° *Relèvement du lambeau ostéo-cutané.* — Le lambeau osseux ne tient plus que par une portion de son pédicule que l'on va briser. Pour cela, une rugine est introduite sous l'un des bords du lambeau et, servant de levier, le mobilise jusqu'à déterminer, sans qu'il y ait grande force à déployer, la rupture du pédicule (fig. 31).

Le lambeau ostéo-cutané peut être alors complètement relevé, découvrant largement la dure-mère (fig. 32).

6° *Incision de la dure-mère.* — Si l'on reconnaît la nécessité de pénétrer plus avant jusqu'au cerveau (certitude de lésion profonde, absence de lésion

FIG. 32. — Le lambeau ostéo-cutané a été relevé. On aperçoit la dure-mère sur une large étendue.

superficielle, soulèvement de la dure-mère, absence de battements, etc.), il faut inciser la dure-mère. On aura toujours avantage à pratiquer une incision en fer à cheval de préférence à une incision en croix, la suture des lambeaux étant moins facile dans ce cas. D'autre part, il y aura avantage à placer le pédicule du lambeau dure-mérien en haut, contrairement à ce qu'on fait pour le lambeau cutané, afin que le drainage puisse être fait à la partie déclive.

Pour pratiquer l'incision de la dure-mère, on commencera par la soulever en un pli au moyen d'une pince, pli que le bistouri incisera légèrement de façon à ne pas blesser le cerveau. Puis une sonde cannelée recourbée sera glissée par l'orifice, le bec bien en contact avec la face interne de la membrane, et c'est sur elle qu'au bistouri ou aux ciseaux on agrandira l'orifice en sectionnant la membrane, environ à 5 millimètres du bord de la perte de substance osseuse (fig. 33).

Dans le cas où l'incision intéresserait un vaisseau de quelque importance, celui-ci serait immédiatement pincé, puis lié en passant sous lui un fil au moyen de l'aiguille de Reverdin.

7° *Exploration du cerveau. Traitement de la lésion.* — Ce temps varie à propos de chaque cas, cependant il est quelques règles générales qu'il est bon de connaître.

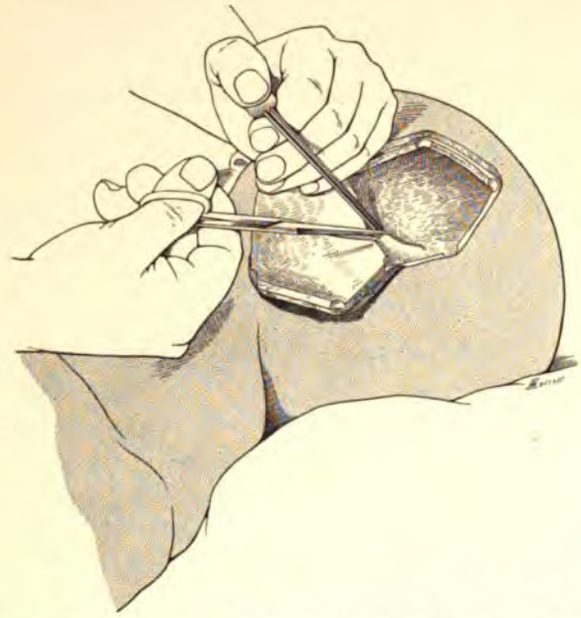


FIG. 33. — Incision de la dure-mère en un lambeau en fer à cheval à pédicule supérieur. Pour ne pas blesser le cerveau pendant l'incision, celle-ci se fait sur une sonde cannelée glissée sous la dure-mère à laquelle on a pratiqué une petite ouverture.

L'exploration peut être faite à la vue ; celle-ci dénotera soit un changement de coloration, soit un bombement du cerveau, soit une absence de pulsation. Elle peut être faite par la palpation qui indiquera une augmentation de consistance superficielle ou profonde ; il faut tenir compte des plus légères différences.

Elle peut être encore pratiquée au moyen de ponctions avec une aiguille, un trocart ou un bistouri. L'exploration par ponction avec le bistouri est préférable aux autres, car. sans être plus dangereuse, ses résultats au point de vue des abcès sont beaucoup plus certains. Si l'on pratiquait une exploration à l'aiguille ou au trocart, il faut enfoncer aiguille ou trocart sans imprimer de mouvements de latéralité. De temps en temps, pendant qu'on enfonce le trocart, on retire le mandrin. Si le résultat est nul, on retire l'instrument et l'on ponctionne à côté. Elle peut être enfin pratiquée au moyen

d'excitateurs électriques spéciaux qui permettront de localiser exactement les centres et, le cas échéant, d'agir sur eux.

La lésion reconnue sera traitée comme il sera dit à propos de chaque affection.

Au cours de l'exploration du cerveau ou du traitement de la lésion, il peut se produire une hémorragie venant de la pie-mère ou des vaisseaux céré-

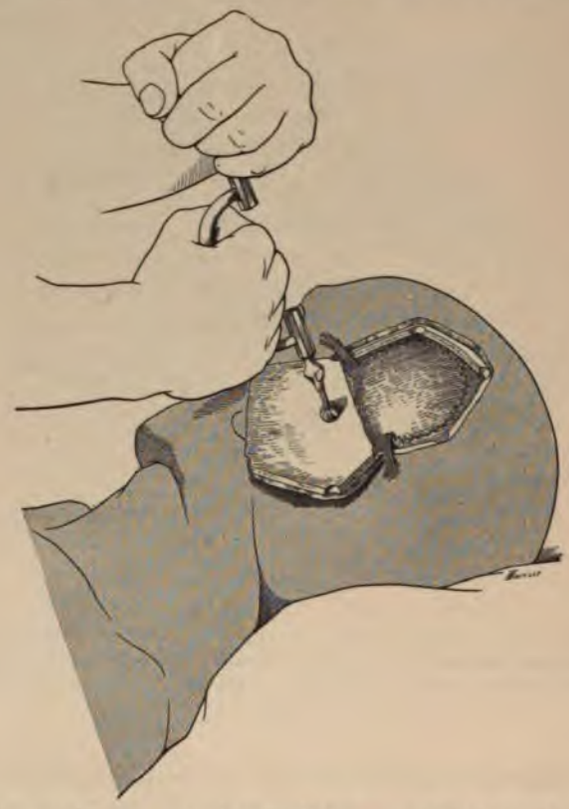


FIG. 34. — La dure-mère a été suturée complètement sauf au niveau des extrémités du lambeau où sortent des faisceaux de crins de Florence, bon moyen de drainage pour l'évacuation d'un léger suintement sanguin. Un drainage superficiel sera établi à travers un orifice que l'on crée à la base du lambeau osseux et au niveau duquel on incisera les téguments.

braux dont l'abondance est variable suivant les cas : légère en nappe, elle sera négligée ; plus abondante, il faudra s'en occuper et l'arrêter, soit au moyen d'un tamponnement, soit par la ligature des principaux vaisseaux. Il faut savoir que ces vaisseaux sont extrêmement friables et difficiles à hémostasier. C'est donc le plus délicatement possible qu'on les pincera et les liera. Quelquefois on sera obligé de passer, au moyen de l'aiguille de Reverdin, un fil sous la partie voisine du vaisseau pour en avoir raison.

Si le vaisseau était tellement friable qu'il fût impossible d'y placer une ligature, on pourrait le toucher d'un coup de pointe de thermo-cautère.

Ces hémorragies n'ont du reste rien d'inquiétant et, plutôt que de s'acharner à vouloir les arrêter complètement, ce qui en général ne fait que les augmenter par la déchirure d'autres vaisseaux que l'on provoque, il sera préférable d'avoir la patience de tamponner un moment et de laisser ensuite une mèche qui continuera ce tamponnement.

FIG. 35. — Lambeau remis en place ; on suture les téguments. Le drainage sous-dure-mérien au moyen des crins de Florence sort par les extrémités du lambeau cutané. Un drain a été placé dans l'orifice osseux créé précédemment et sort par une incision des téguments.

8° *Suture de la dure-mère.* — La réunion du lambeau dure-mérien n'est pas toujours facile par suite de l'augmentation de pression intra-cranienne ; quelquefois même il y a plutôt intérêt à laisser la dure-mère ouverte.

En général, on doit essayer la suture aussi complète que possible. Elle sera faite à l'aiguille de Reverdin courbe avec du catgut fin.

S'il n'y a pas lieu de drainer, la réunion sera complète [1] ; sinon on la laissera

[1] Même quand on croit bon de réunir complètement, il est prudent de laisser à un des angles du lambeau osseux, le postérieur de préférence à cause de la déclivité, un petit drain allant jusque sous la dure-mère, drain qui évacuera le suintement sanguin.

ouverte en un point, de préférence le point déclive, par où sortira mèche ou drain.

9° *Remise en place du lambeau ostéo-cutané.* — Le lambeau ostéo-cutané est alors réappliqué ; généralement son adaptation à l'orifice osseux est des plus exacte. On aura eu soin, dans le cas où la fracture du pédicule du lambeau aurait donné lieu à un bord irrégulier, tranchant, de le régulariser au moyen de la pince-gouge.

S'il a été nécessaire de drainer, ou de laisser un tamponnement, on fera sortir le drain ou les mèches à travers une ouverture que l'on créera immédiatement dans le lambeau osseux au moyen du perforateur et d'une grosse fraise, ou sur les bords du lambeau au moyen de la pince emporte-pièce, suivant le point où existe le drainage (fig. 34). Le cuir chevelu à ce niveau sera ou incisé ou non suturé.

Dans le cas où la trépanation aurait été faite dans un but de décompression, il est bien évident qu'on ne remettrait pas en place la portion d'os enlevée. Elle serait à la fin de l'opération, après constatation des lésions, décollée des parties molles, et sur la perte de substance osseuse serait rabattu seulement le lambeau du cuir chevelu.

On terminera par la suture du cuir chevelu. Il y n'a nul besoin de faire l'hémostase au moyen de fils; la plus grande partie des vaisseaux auront cessé de saigner à la fin de l'opération, les autres seront oblitérés par l'accollement dû à la suture (fig. 35).

TRÉPANATION AU MOYEN DU TRÉPAN

Manuel opératoire. — INSTRUMENTS. — Un bistouri ;
Une ou deux paires de ciseaux;
Une pince à disséquer à griffes ; une pince à disséquer sans griffe;
Une douzaine de pinces à forcipressure;
Une douzaine de pinces de Kocher;
Un stylet;
Une rugine;
Un trépan (fig. 36);
Un tire-fond (fig. 37) ;
Une pince-trépan de Farabeuf (fig. 38) (pas indispensable);
Une paire d'écarteurs de Farabeuf;
Une sonde cannelée courbe;
Une aiguille de Reverdin courbe et une droite;

TECHNIQUE. — 1° *Mise à nu du crâne.* — D'un coup de bistouri donné à fond jusqu'à l'os, l'on circonscrit *un lambeau en fer à cheval*, lambeau dont les limites ont été, avons-nous dit, tracées la veille en bonne place. Le lambeau

en fer à cheval à *pédicule inférieur* est supérieur à toutes les autres variétés d'incision, car si après la trépanation une perte de substance est laissée sur le crâne, cette perte de substance correspondra à une portion du cuir chevelu

Fig. 36. — Trépan.

Fig. 37. — Tire-fond.

absolument saine au lieu de correspondre à une portion cicatricielle, comme cela aurait lieu si l'on avait fait une incision cruciforme par exemple.

Le lambeau étant circonscrit au bistouri, avec la rugine on le décolle en

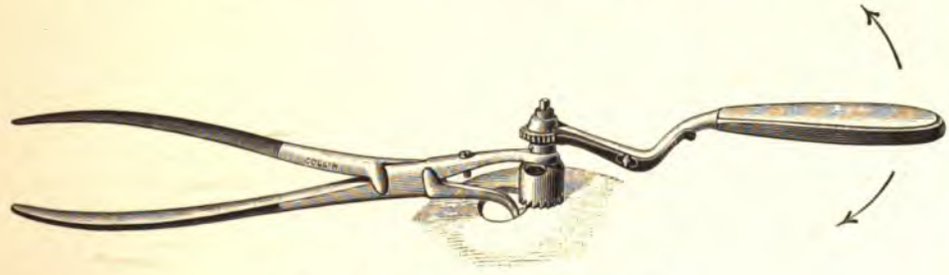


Fig. 38. — Pince-trépan de Farabeuf.

même temps que le périoste et on le rejette en bas, où il est maintenu sous une compresse (fig. 39).

Les pinces ordinaires ont été mises sur le lambeau pour arrêter le plus

gros de l'hémorragie, des pinces de Houzel ou de Chipault sont placées sur la tranche concave du cuir chevelu.

2° *Ouverture du crâne.* — Au point déterminé auparavant, qui doit correspondre au centre de la portion mise à nu, est alors appliquée une couronne de trépan.

Pour cela le trépan a été préparé de telle façon que la tige centrale perforante, *la pyramide*, dépasse légèrement le niveau de la couronne [1] qui constitue la scie. D'autre part, le curseur servant à limiter la pénétration de

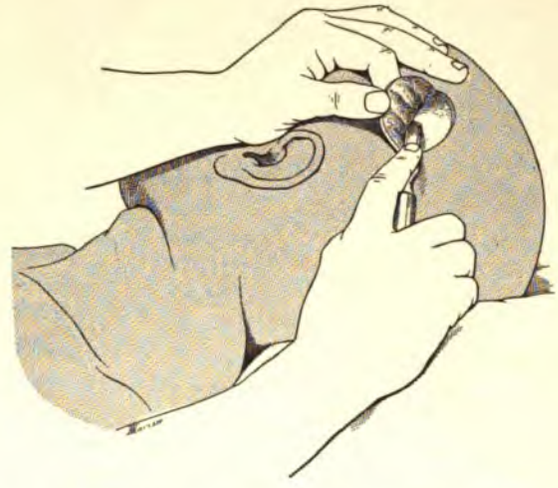


FIG. 39. — Lambeau de parties molles circonscrit et décollé.

la scie sera plus ou moins avancé, suivant que l'on suppose la partie du crâne sur laquelle on opère plus ou moins épaisse.

On applique alors le trépan solidement et bien perpendiculairement à la surface cranienne, et on lui imprime de rapides mouvements circulaires (fig. 40). C'est d'abord la pointe de la tige centrale qui pénètre, fixant le trépan et servant de point d'appui quand la scie arrive au contact de l'os. Puis bientôt la scie creuse une rigole circulaire.

A ce moment il convient de faire rentrer la tige centrale, pour qu'elle n'aille pas perforer la dure-mère. Une vis spéciale fixe la couronne sur cette tige centrale, il suffit de la desserrer, d'attirer la couronne, puis de la fixer

[1] On aura toujours avantage à appliquer d'emblée une couronne de grande dimension. Cependant, lorsque l'on trépanera sur une surface très convexe, ou en un point que l'on sait correspondre dans la profondeur à une portion d'os très irrégulière comme épaisseur, on fera bien de prendre une couronne de petite dimension ; la surface sur laquelle on agira étant plus petite, l'on aura moins de chance de trouver de grandes différences d'épaisseur.

de nouveau (fig. 41). La scie, ayant fait son chemin dans l'os, n'a plus besoin alors du point d'appui central.

Pendant la manœuvre de trépan, il est bon de débarrasser de temps en temps, au moyen du stylet, la rainure circulaire de la poussière d'os qui tend

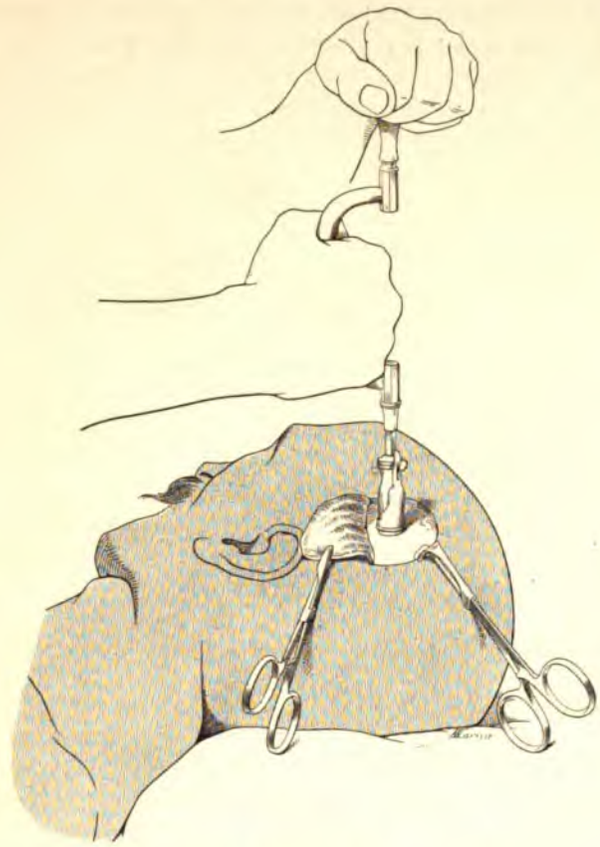


Fig. 40. — Manœuvre du trépan.

à s'y accumuler. La scie mord mieux ensuite, et d'autre part on peut juger de la profondeur à laquelle on se trouve.

Si l'on s'apercevait à un moment donné que ce qui reste de l'os fût à peu près nul en un point, alors qu'en un autre point, par suite de la différence d'épaisseur du crâne, il restât une portion notable à sectionner, il conviendrait d'incliner le trépan de telle façon que la scie mordît principalement ou même exclusivement en ce point.

Lorsque l'on s'aperçoit que la table interne commence à être entamée, avant que la rondelle osseuse ne soit entièrement détachée, pour que la

pression nécessaire à la prise par le tire-fond ne risque pas de l'enfoncer, on visse au centre de la rondelle la vis du tire-fond puis, celle-ci mise en place, le manche étant enlevé [1], on achève la section, en laissant cependant une petite lamelle d'os au moins sur un côté.

On replace alors le manche du tire-fond et, par un mouvement d'extraction combiné à un mouvement de bascule, on brise la portion d'os qui existe encore et l'on extrait la rondelle osseuse (fig. 42).

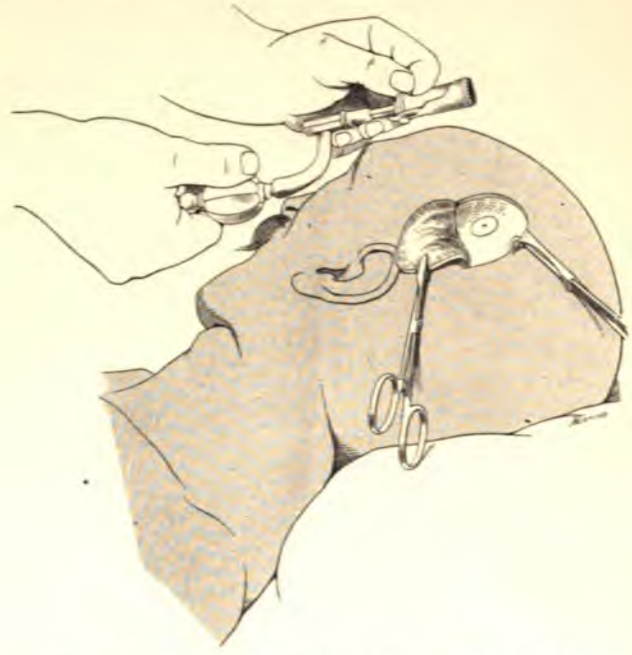


FIG. 41. — La couronne a commencé à entamer l'os, on fait alors rentrer la pyramide dont la saillie blesserait la dure-mère. La couronne sera maintenue par le sillon qu'elle a déjà creusé.

Si l'on suppose possible de remettre en place cette rondelle osseuse après l'opération, il faut immédiatement la placer, soit au milieu de compresses antiseptiques chaudes, soit mieux dans une cuvette remplie de sérum (solution de chlorure de sodium à 7 p. 1.000) stérilisé tiède. Les antiseptiques seraient contraires à la vitalité de l'os. Cette réimplantation n'a que de bien rares indications, elle donne du reste des résultats assez médiocres. (V. p. 68.)

[1] Tous les trépans ne se prêtent pas à cette manœuvre, car la portion intérieure de la couronne n'est pas toujours suffisamment creuse pour recevoir la vis du tire-fond. Dans ce cas, il ne faut placer celui-ci qu'au dernier moment, mais on aura auparavant déjà calibré l'orifice qu'a creusé la pyramide en vissant le tire-fond. Ainsi on pourra, le moment venu, remettre la vis en place sans exercer de pression.

3° *Agrandissement de l'orifice.* — Le plus souvent, il sera nécessaire d'agrandir l'orifice que l'on vient de créer, celui-ci étant insuffisant pour l'exploration ou le traitement de la lésion.

A défaut de la pince-trépan de Farabœuf on placera de nouvelles couronnes de trépan empiétant les unes sur les autres de la même façon que l'on a placé la première.

Mais il est infiniment plus rapide de créer ces nouveaux orifices avec la pince-trépan de Farabœuf, dont une des branches, introduite sous le crâne,

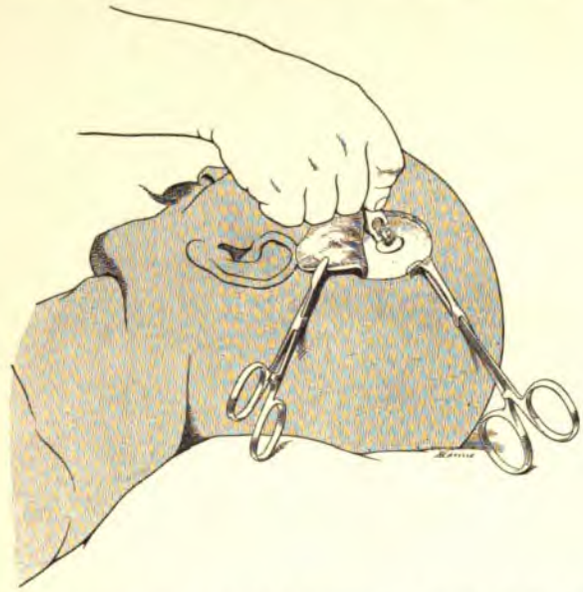


FIG. 42. — Ablation de la rondelle osseuse au moyen du tire-fond

protège l'encéphale et donne toute liberté pour agir vite, sans précaution et sans faire courir de dangers à la dure-mère. En quelques minutes il sera possible d'obtenir une brèche vraiment suffisante[1] (fig. 43).

4° *Incision de la dure-mère* (V. p. 36). — Lorsque la trépanation sera de petites dimensions, il sera impossible de créer un lambeau, et l'on devra dans ces conditions avoir recours à une incision cruciforme.

5° *Exploration du cerveau. Traitement de la lésion.* — V. p. 37.

6° *Suture de la dure-mère.* — Cette suture sera impossible dans le cas d'orifice étroit, surtout lorsqu'il faudra pratiquer un drainage ou un tamponnement ; on se contentera de rabattre les lambeaux sur le cerveau ou autour du drain.

[1] On pourrait encore agir de la façon suivante : créer trois ou quatre orifices assez voisins les uns des autres, que l'on réunirait en faisant sauter, au moyen d'une pince emporte-pièce, les ponts intermédiaires.

7° *Fermeture de la plaie.* — Ce n'est qu'exceptionnellement qu'il sera possible de réimplanter la rondelle osseuse enlevée par le trépan, étant donné que l'on aura trépané le plus souvent soit dans un but de décompression, soit pour une affection qui exige un drainage. Du reste, même lorsque cette pratique est possible, elle n'est pas toujours avantageuse; pour peu qu'il y ait eu infection légère, la rondelle osseuse devient la source de suppuration et de fistule, et même, lorsqu'elle ne détermine aucun de ces accidents, elle ne se soude pas toujours aux bords de l'orifice, se résorbe, en laissant celui-ci s'oblitérer par une membrane fibreuse, comme si l'on n'avait rien fait [1].

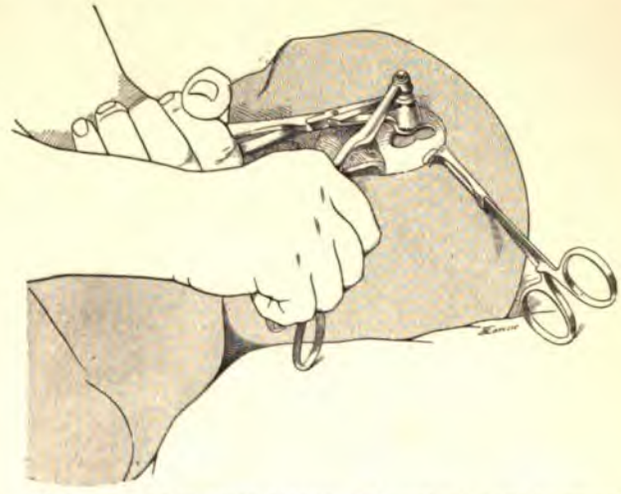


FIG. 43. — Manœuvre de la pince-trépan de Farabeuf pour l'agrandissement d'un orifice de trépanation.

On devra donc se contenter de rabattre le lambeau de parties molles, que l'on suturera en totalité ou en partie par-dessus l'orifice de la trépanation.

MODIFICATIONS DE LA TRÉPANATION SUIVANT LA RÉGION SUR LAQUELLE ON OPÈRE

La technique qui vient d'être donnée de la cranieclomie à lambeau ou de la trépanation s'applique spécialement à la région latérale du crâne, où l'on a le plus souvent l'occasion d'intervenir, étant donné qu'elle correspond à la zone rolandique.

Lorsque l'on voudra aborder une autre portion du cerveau que la zone

[1] Voir p. 68, OBTURATION DES ORIFICES CRANIENS.

motrice, lobes frontaux ou occipitaux, on agira de façon analogue sur la partie correspondante du crâne.

A. — *Zone frontale.*

Il n'y a rien de particulier à signaler pour l'emploi du trépan dans cette région, sauf que, même lorsque l'on voudra atteindre une portion basse du lobe frontal, il faudra placer la première couronne assez haut au voisinage de la bosse frontale, afin d'être certain de ne pas tomber sur le sinus frontal, dont le développement est si variable et dont la présence serait une gêne

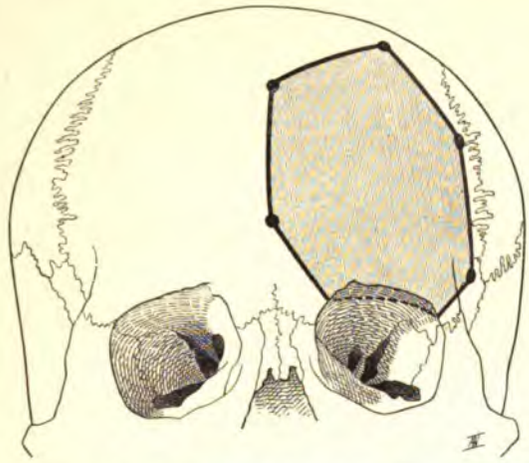


Fig. 44. — Tracé de la craniectomie dans la zone frontale.

pour la confection de la rondelle. Une fois l'orifice cranien existant, à la pince-trépan ou à la pince-gouge on agrandira l'orifice par en bas.

Si l'on emploie la craniectomie, on utilisera un lambeau à pédicule inférieur, dont le tracé aboutira en dedans au voisinage de la ligne médiane, en dehors immédiatement en arrière de l'apophyse orbitaire externe. Quatre ou cinq orifices seront perforés ; le plus inférieur externe sera placé à la limite même du lambeau, mais l'inférieur interne sera placé assez haut pour ne pas tomber dans le sinus frontal (fig. 44). Ces orifices seront réunis à la scie de Gigli ; l'apophyse orbitaire externe, de même que l'arcade sourcilière au voisinage de la bosse nasale, au-dessous du trou inférieur interne, seront entamées au ciseau si bien que, lorsque l'on abattra le lambeau, la charnière du volet se produira au niveau de la voûte de l'orbite.

B. — *Zone occipitale.*

Pour aborder la zone occipitale, le lambeau sera tracé de telle façon que sa base inférieure *étroite* s'approche de la ligne courbe occipitale supérieure ; il est nécessaire que la base soit étroite, en raison de la résistance de l'os à ce niveau. Une des extrémités sera placée à 3 centimètres environ au-dessus et en dehors de l'inion, à cause de la présence du pressoir d'Hérophyle plus bas, puis le tracé se dirigera en haut et en dedans dans l'étendue que l'on

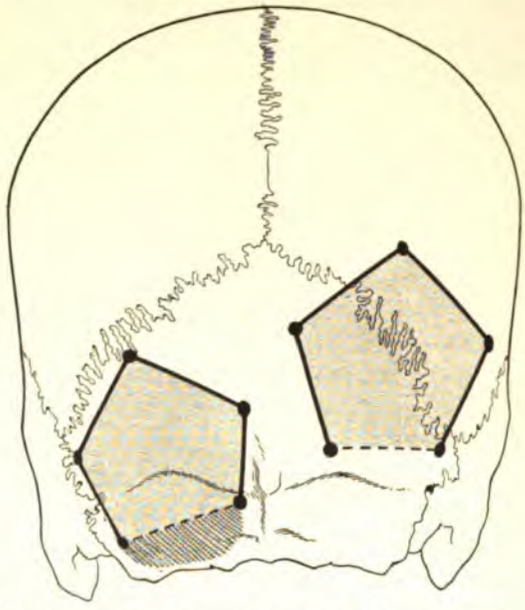


FIG. 45. — Tracé de la craniectomie dans les régions occipitale à droite et cérébelleuse à gauche.

jugera nécessaire, se recourbera ensuite en dehors puis en bas pour redescendre et venir aboutir sur une ligne horizontale passant par l'extrémité interne du lambeau, à 4 ou 5 centimètres en dehors de cette extrémité. De cette façon on ne courra aucun risque de placer les deux trous de fraise inférieurs sur le sinus latéral (fig. 45).

Le lambeau abaissé, si la chose est nécessaire, on pourra agrandir l'orifice par en bas au moyen d'une pince coupante, après avoir décollé duremère et sinus.

C. — *Zone cérébelleuse.*

L'abord du cervelet est délicat, en raison de la profondeur à laquelle se

trouve la paroi osseuse à ce niveau, enfouie qu'elle est sous la masse des muscles de la nuque. Les deux procédés de trépanation sont applicables ici comme dans les autres régions, mais, par suite de l'étroitesse de la loge cérébelleuse, une perte de substance limitée à sa paroi osseuse ne donne qu'un jour insuffisant, d'autant plus que les symptômes déterminés par une lésion d'un lobe cérébelleux sont loin de fournir des indications aussi précises que celles que fournissent les manifestations d'une lésion de la zone rolandique et qu'on ignore totalement le siège exact de la lésion [1]. C'est donc à une craniectomie large qu'il faut avoir recours si l'on veut apprécier exactement la lésion et la traiter convenablement.

A ce point de vue, le procédé de Rémy et Jeanne un peu modifié me semble devoir être préféré. C'est du reste à peu de chose près celui de Doyen étudié dans la thèse de Marcotte [2].

Manuel opératoire. — On commencera par bien déterminer sur les parties molles la situation de l'inion correspondant au pressoir d'Hérophyle et celle du sinus latéral, de façon à les éviter.

1° *Incision des parties molles.* — L'incision a la forme d'un fer à cheval ; elle commence ou finit à 2 centimètres en arrière du bord postérieur de la mastoïde, au niveau de sa base, nous disent Rémy et Jeanne, afin de ne pas intéresser l'artère occipitale ; cette importance donnée à ce vaisseau me semble exagérée, et la prolongation au-dessous de ce point sans nul inconvénient facilite beaucoup la perforation de l'orifice le plus inférieur.

De ce point l'incision remonte, convexe en dehors, jusqu'à 6 centimètres au-dessus de la ligne courbe occipitale supérieure, pour s'incliner en dedans puis en bas, en se tenant à un demi-centimètre de la ligne médiane. L'incision aboutira à 2 ou 3 centimètres au-dessous de l'inion.

Le bistouri intéressera du premier coup les parties molles, le périoste y compris, puis, au moyen de la rugine, les téguments seront refoulés en dedans et en dehors, de façon à mettre à découvert une bande d'os comme dans la craniectomie.

2° *Taille du contour du lambeau osseux.* — Cinq orifices sont perforés au moyen du perforateur et de la fraise : deux au-dessous de la ligne courbe occipitale supérieure, deux au-dessus, et un tout à fait au sommet du lambeau (fig. 45). Les intervalles compris entre ces orifices seront sectionnés à

[1] Pour mon compte personnel, ayant eu à traiter un abcès cérébelleux gauche, d'origine inconnue au moment où j'opérais, malgré six ponctions successives je passai à côté de cet abcès, que j'aurais certainement découvert par le toucher si j'avais pratiqué une craniectomie plus large.

[2] Rémy et Jeanne, *Bull. Soc. anat.*, 1898, p. 15. — Picqué et Mauclaire, *Congrès français de Chir.*, Paris, 1898, ont également proposé un procédé de craniectomie cérébelleuse à lambeau ; mais ce procédé ne permet qu'une exploration très restreinte du cervelet et doit être considéré comme absolument insuffisant dans la grande majorité des cas.

LANE LIBRARY

la scie de Gigli, ou à la scie à main et au ciseau, ou bien au moyen de la pince coupante (V. p. 32, 54).

Pour les intervalles correspondant au sinus latéral, il faudra prendre des précautions particulières. A travers les orifices supérieurs et inférieurs on glissera, soit le conducteur de la scie de Gigli fortement coudé, soit le bec d'une sonde cannelée de façon à décoller la dure-mère et le sinus. Ce décollement s'opère en général des plus facilement, excepté quand les bords de la gouttière du sinus sont trop saillants. Si l'on peut arriver à décoller le

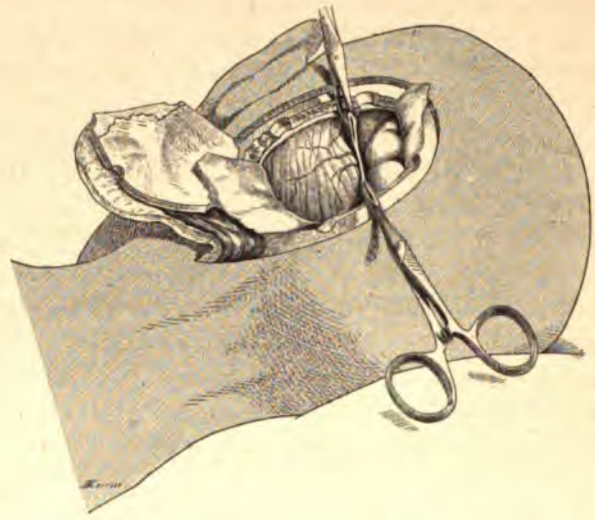


FIG. 46. — Trépanation cérébelleuse. Le lambeau ostéo-cutané a été abaissé, puis la fosse cérébelleuse entamée à la pince-gouge. Deux lambeaux dure-mériens, l'un au-dessus du sinus latéral, l'autre au-dessous, ont été créés, et le sinus latéral compris dans la portion intermédiaire a été coupé après avoir été saisi par deux pinces à ses deux extrémités. On peut alors explorer très facilement la face postérieure et la face supérieure du cervelet.

sinus, on sectionnera les intervalles comme les autres ; si au contraire le décollement est impossible, c'est à la pince coupante que l'on devra agir très doucement, en décollant la dure-mère à mesure que l'on avance. Lorsque l'épaisseur de l'os empêche la pince coupante de sectionner l'os, il faudra commencer par en diminuer l'épaisseur au ciseau.

3° *Relèvement du lambeau osseux.* — Une rugine introduite sous la partie supérieure du lambeau le soulève et provoque très facilement la fracture de son pédicule, constitué par la paroi mince de la fosse cérébelleuse.

4° *Résection de la fosse cérébelleuse à la pince-gouge.* — La perte de substance osseuse est agrandie vers le bas au moyen de la pince-gouge, qui entame peu à peu la paroi de la fosse cérébelleuse après que l'on a décollé

les parties molles de la face externe de cette paroi. Cette résection, suivant les cas, sera prolongée plus ou moins loin.

5° *Incision de la dure-mère, résection du sinus.* — La dure-mère mise ainsi à nu se trouve partagée en deux parties très distinctes par le sinu-latéral. On pourra, pour aborder le cervelet, se contenter d'inciser la dure-mère cérébelleuse, mais l'ouverture de la dure-mère cérébrale, la résection du sinus et d'une partie de la tente du cervelet, donneront beaucoup de facilités pour l'exploration du cervelet.

On fera donc au-dessus du sinus une incision de la dure-mère parallèle à ce sinus, incision transversale sur laquelle viendront tomber deux autres verticales permettant de relever un lambeau. De même au-dessous du sinus un lambeau dure-mérien sera circonscrit découvrant le cervelet ; puis deux pinces étant placées aux deux extrémités du sinus compris dans la bande intermédiaire, permettront d'en pratiquer la résection en même temps que celle de la tente.

On pourra alors explorer complètement le lobe cérébelleux et agir comme il conviendra sur les lésions (fig. 46).

A la fin de l'opération, le sinus sera lié des deux côtés au moyen de fils passés sous lui avec l'aiguille de Reverdin.

§ 3. — Incidents opératoires. Suites opératoires.

Incidents opératoires. — Hémorragie. — L'hémorragie provoquée par l'incision des parties molles est considérable, mais il suffit de quelques pinces pour en avoir raison. Il y aura avantage à se servir, pour pratiquer l'hémostase, de pinces de Chipault (fig. 25) ou de pinces de Houzel (fig. 26), afin de n'être pas gênés par les pinces ordinaires qui, mises en place viennent encombrer le champ opératoire.

On a pratiqué l'hémostase préventive au moyen d'un tube élastique placé autour de la tête à la base du crâne, serré et maintenu par un nœud ou par une pince. Harvey Cushing [1] a même inventé un tube circulaire pneumatique pour réaliser cette hémostase. En général, cette hémostase est inutile et le lien qui la réalise peut être gênant. Pour les trépanations hautes, on pourrrait y avoir recours et l'on disposerait les choses de la façon suivante : un grand champ de toile recouvrant la tête, le tube élastique serait mis en place à la base du crâne, puis le champ serait fendu par une incision cruciforme et les quatre lambeaux seraient rabattus par-dessus le lien ; de cette

[1] Harvey Cushing, *The medical News*, March 29, 1904.

LANE LIBRARY

façon, on assurerait en même temps une bonne protection du champ opératoire.

L'hémorragie causée par la section de l'os est presque toujours négligeable, car elle s'arrête assez rapidement, spontanément ou à la suite d'un peu de compression. Ce n'est donc que tout à fait exceptionnellement qu'on aura à l'arrêter, en appliquant sur la tranche osseuse un mastic antiseptique analogue à celui que recommande Horsley :

Vaseline.	àà 50 grammes.
Paraffine	
Acide phénique	5 —

L'ouverture d'un sinus donne lieu à un écoulement sanguin considérable, qu'un des procédés suivants arrête à coup sûr et facilement : tamponnement à la gaze, tamponnement au moyen de catgut empilé dans la cavité du sinus, pincement avec abandon des pinces à demeure, pincement puis ligature en passant un fil autour du sinus. Suivant les cas, on aura recours à l'un ou l'autre de ces procédés.

Le décollement de la dure-mère provoque une hémorragie en nappe sans importance.

Pour les hémorragies cérébrales, on aura recours à la ligature des vaisseaux, à la thermocautérisation, aux substances hémostatiques ou au tamponnement. Il ne faut pas vouloir à toute force lier les vaisseaux cérébraux, et en insistant on risque plutôt d'aggraver une hémorragie, qu'un tamponnement de quelques minutes arrêterait facilement.

Ouverture des ventricules. — L'ouverture des ventricules, sans être fatalement mortelle, constitue une des complications les plus sérieuses d'une opération sur le cerveau. La seule façon d'y remédier est de placer dans la cavité un drain autour duquel la dure-mère et le cuir chevelu seront suturés aussi exactement que possible ; drain que l'on obturera et que l'on ne débouchera qu'à certains moments, afin de ne permettre qu'un écoulement très modéré ; ce drain sera supprimé au bout de quelques jours, quand la cicatrisation sera commencée.

Hernie cérébrale immédiate. — La hernie cérébrale immédiate provient de l'excès de tension intra-cranienne produite par une tumeur ou une collection quelconque.

La suppression de la cause amènera la cessation de l'effet. Mais lorsque l'ablation sera impossible, on pourra se trouver dans l'impossibilité de faire rentrer le cerveau dans la dure-mère et de suturer celle-ci, et même de refermer la brèche cranienne. C'est dans ces cas du reste où les opérations décompressives sont de mise, et où il faut se contenter de suturer les téguments par-dessus la saillie du cerveau, sans s'inquiéter de fermer ni dure-mère, ni crâne.

Soins consécutifs. — Les opérés qui viennent de subir une trépanation sont justiciables des mêmes précautions et des mêmes soins que le blessé qui vient d'être victime d'un traumatisme cranien. C'est dire qu'immédiatement après l'opération le malade devra, par des moyens appropriés, caféine, injections d'éther, boules d'eau chaude, injections de sérum, être tiré le plus rapidement possible de l'état de shock dans lequel il peut se trouver, surtout si l'opération a présenté une durée considérable.

Puis, cette première période passée, il s'agira de combattre les phénomènes congestifs, et cela par l'isolement absolu, le repos physique et moral, la glace en permanence sur la tête.

Il est bien évident que les pansements consécutifs devront être pratiqués avec la propreté la plus grande.

Accidents consécutifs. — Shock. — *Le shock* consécutif à la trépanation constitue une des complications post-opératoires fréquente et sérieuse. Il résulte de l'ébranlement du crâne lors de la craniectomie, de la longueur de l'intervention, de l'hémorragie, et surtout peut-être de l'écoulement du liquide céphalo-rachidien ; l'enregistrement de la pression sanguine pendant une trépanation montre en effet qu'au moment de l'ouverture de la dure mère la pression tombe brusquement d'une façon considérable, et que cette pression ne remonte que peu à peu et lentement[1]. On l'évitera donc autant que possible en pratiquant l'ouverture cranienne au moyen de scies ou de craniotomes, à l'exclusion du ciseau frappé, et *en opérant en deux temps lorsque l'intervention paraît devoir être de longue durée :* dans un premier temps la craniectomie est faite, et dans le second, pratiqué lorsque le malade est remis de la première opération, l'intervention proprement dite.

Après l'opération on le combattra par les injections de sérum, de caféine, d'éther, les ingestions d'alcool.

Œdème aigu et méningo-encéphalite. — Bergmann insiste particulièrement sur la gravité de ce qu'il appelle l'œdème aigu du cerveau, qui, en réalité, ne paraît être que de la méningo-encéphalite. On pourra jusqu'à un certain point prévenir cette redoutable complication par les précautions post-opératoires signalées plus haut. Mais le principal facteur de son développement est l'infection, et par conséquent le meilleur moyen que nous ayons de l'éviter est de pratiquer la trépanation avec les plus minutieuses précautions de propreté.

Hernie du cerveau. — La hernie cérébrale secondaire survient à la suite d'une inflammation ; il faut la désinfecter au moyen de pansements antiseptiques légèrement compressifs ou, le cas échéant, ouvrir un abcès contenu

[1] Harvey Cushing, *The Amer. Journal of the med. sciences.* June 1903.

dans son intérieur. Si la hernie venait à se sphacéler, on en pratiquerait avec avantage la résection ou la destruction au thermocautère.

Lorsqu'on a affaire à une hernie uniquement d'origine mécanique, due à l'hypertension que provoque une tumeur inenlevable, la seule ressource sera de la protéger au moyen de pansements ou de greffes placées à sa surface. Cependant, si la portion herniée dépend d'une partie inexcitable du cerveau, on pourra sans regret sacrifier la hernie, en la réséquant et en essayant de recouvrir immédiatement son point d'implantation par les téguments avivés et suturés.

A côté de ces accidents bien connus consécutifs aux opérations sur le crâne et sur le cerveau, il en est d'autres encore absolument ignorés dans leur cause et pourtant susceptibles d'emporter les malades très rapidement. Peut-être sont-ils le résultat d'une *réaction spéciale de l'organisme devant l'infection des méninges, étant à la méningo-encéphalite ce que la septicémie péritonéale est à la péritonite*. Peut-être aussi sont-ils le fait des troubles vasculaires qu'un ébranlement prolongé ou une décompression brusque sont susceptibles de provoquer du côté de l'encéphale ; toujours est-il que certains malades succomberont à la suite de l'intervention, au milieu de phénomènes dont l'ensemble ne répond à la description d'aucune des complications étudiées jusqu'ici.

§ 4. — Autres procédés de craniectomie à lambeau.

A. — Craniectomie au moyen de l'instrumentation a main de Doyen [1].

Manuel opératoire. — Instruments. — Les instruments nécessaires sont,

Fig. 47. — Mensurateur de Doyen.

outre les instruments d'opération courante déjà nommés à propos de la craniectomie

Fig. 48. — Scie à main de Doyen.

avec la scie de Gigli : un trépan sur lequel peut se monter une série de perforateurs et

[1] Marcotte, Thèse de Paris, 1896-97.

de fraises (fig. 20, 21), un mensurateur (fig. 47), une scie à main à curseur [1] (fig. 48), une

FIG. 49. — Pince emporte-pièce de Doyen.

pince emporte-pièce (fig. 49), une série de ciseaux à épaulement (fig. 50), un maillet

FIG. 50. Ciseau à épaulement de Doyen.

métallique (fig. 51), une sonde cannelée malléable. Tous ces instruments ont été construits spécialement sur les indications de Doyen.

FIG. 51. — Maillet métallique.

La pince emporte-pièce de Doyen peut être remplacée avec avantage par la pince de Dalgren (fig. 52), beaucoup plus puissante.

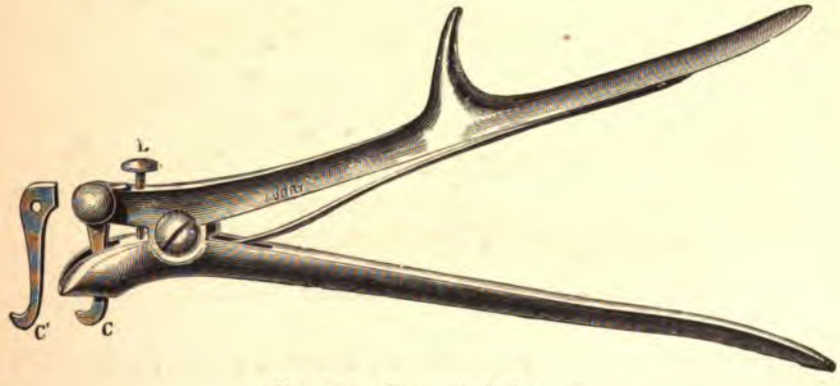


FIG. 52. — Pince de Dalgren.

[1] De nombreux modèles de scies ont été imaginés : *scies à main* de forme différente,

TECHNIQUE. — L'opération avec cette instrumentation doit être conduite de la façon suivante :

FIG. 53. — Des orifices ont été percés au perforateur, puis à la fraise ; afin de connaître l'épaisseur de l'os pour régler le curseur de la scie, on la mesure avec le mensurateur.

1° *Tracé du lambeau* (V. p. 31) ;
2° *Mise à nu de l'os* (V. p. 31) ;
3° *Création d'orifices autour du lambeau* (V. p. 32).
4° *Réunion des orifices au moyen d'un trait de scie.* — Les orifices que l'on vient

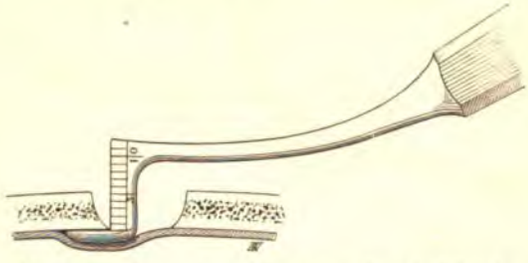


FIG. 54. — Manœuvre du mensurateur (schéma).

de créer vont être réunis entre eux par des traits de scie, qui faciliteront la section de l'os à la pince ou aux ciseaux.

scies mues par l'électricité, des tours ou des manivelles, scies rectilignes ou circulaires, scies de Cryer, d'Hawskley, de Horsley, etc.

Pour pratiquer le sciage de l'os sans danger, on commence par en mesurer l'épaisseur

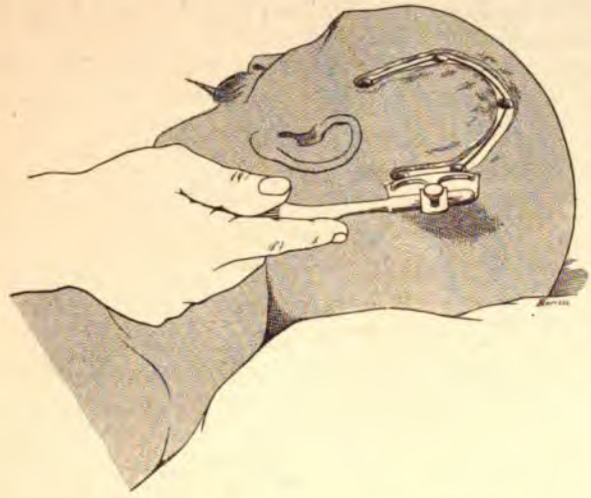


FIG. 55. — Section de l'os à la scie à main. Les intervalles compris entre deux orifices sont réunis deux à deux par un trait de scie.

au niveau des deux trous voisins au moyen du mensurateur (fig. 53, 54) ; d'après la graduation tracée sur le mensurateur, on apprécie très exactement cette épaisseur.

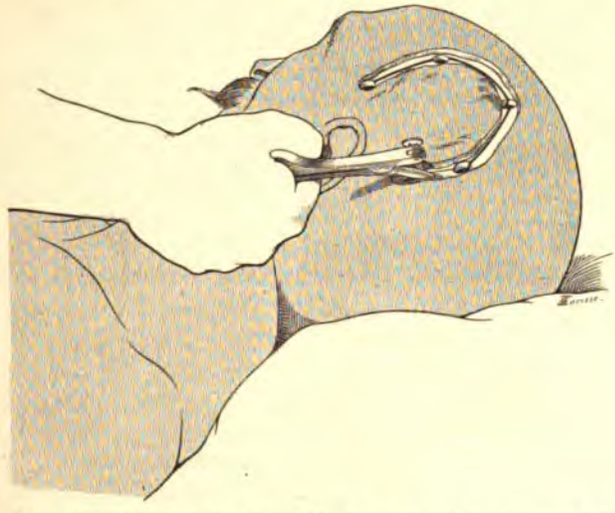


FIG. 56. — Après section à peu près complète des intervalles osseux à la scie, ce qui reste de l'os est coupé à la pince emporte-pièce (pince de Dalgren dans cette figure).

Suivant le chiffre obtenu, on règle le curseur de la scie de façon que la paroi puisse

être sciée en laissant une épaisseur très minime d'os. Si avec le mensurateur on a constaté par exemple que l'épaisseur de l'os au niveau du trou le plus inférieur est de 5 millimètres, et de 4 millimètres et demi au niveau du trou suivant, le curseur sera placé au niveau de la division 4 (fig. 55).

On renouvellera ces mensurations avant la section de chaque intervalle osseux.

5° *Achèvement de la section du contour du lambeau.* — Pour terminer de séparer

FIG. 57. — Achèvement de la section de l'os au moyen du ciseau.

le pourtour du lambeau du reste du crâne, on peut utiliser le ciseau à épaulement qui, introduit dans les traits de scie, est frappé au maillet. Le ciseau fait éclater plutôt qu'il ne sectionne ce qui reste de la paroi. Cette façon de faire est rapide, elle a l'inconvénient de déterminer un ébranlement du crâne, toujours à redouter.

Il est donc préférable, quoique ce soit un peu plus long, de compléter la section à la pince emporte-pièce, dont le mors est introduit par les orifices créés précédemment. La section à la scie facilite grandement la section à la pince, qui sans cela serait véritablement pénible (fig. 56).

Cependant il est nécessaire de sectionner ou plutôt de faire éclater au ciseau un des intervalles (fig. 57), afin que le lambeau osseux n'ait pas tendance, lorsqu'il sera réap-

pliqué, à s'enfoncer et à comprimer le cerveau. En effet, comme la pince emporte-pièce détermine une perte de substance, le lambeau osseux circonscrit par elle est plus petit que l'orifice dans lequel il va s'appliquer, et par conséquent il peut pénétrer un peu plus qu'il ne faudrait. Si au contraire un des côtés du lambeau est coupé au ciseau, comme à ce niveau il n'y aura aucune perte de substance, le côté maintiendra le lambeau[1].

6° *Relèvement du lambeau osseux et cutané.* — Le lambeau osseux est circonscrit sur la plus grande partie de son étendue ; il ne reste plus adhérent à l'os qu'au niveau d'une base étroite correspondant à la base du lambeau du cuir chevelu. Ce pédicule osseux va être fracturé pour permettre la mobilisation du lambeau.

Afin de faciliter cette fracture, il est bon de donner des deux côtés, à la base du lambeau du cuir chevelu, un coup de rugine, qui permettra d'entamer à la pince coupante, dans l'étendue de 1 centimètre environ de chaque côté, le pédicule du lambeau osseux.

Ceci fait, au moyen de la rugine ou d'un ciseau introduit sous le bord supérieur du lambeau, et servant de levier, on mobilise le lambeau dont le pédicule se rompt bientôt sans peine. Et ainsi le lambeau cutanéo-osseux rabattu découvre la dure-mère sur une étendue considérable (fig. 31, 32).

B. — Craniectomie au moyen de l'instrumentation électrique de Doyen.

Manuel opératoire. — Instruments. — En outre de l'instrumentation à main décrite plus haut, Doyen a fait construire une instrumentation électrique qui permet en quelques minutes de relever des lambeaux d'étendue considérable ; malheureusement elle ne peut être utilisée que si l'on possède une force motrice suffisante.

Cette instrumentation se compose : 1° d'un moteur ; 2° d'un cordon métallique (fig. 58) d'une puissance considérable construit d'une façon spéciale, chargé de transmettre le mouvement ; 3° d'une série de porte-outils (fig. 59) se fixant à l'extrémité de ce cordon et destiné à recevoir les fraises ou les scies employées ; 4° d'un manche à poignée mobile (fig. 60) qui permet de maintenir solidement, suivant des inclinaisons variées, l'extrémité du cordon et par conséquent l'instrument monté sur lui ; 5° de fraises semblables à celles de l'instrumentation à main ; 6° de scies circulaires de deux types : les unes minces (fig. 61), pouvant être limitées dans leur pénétration par une série de rondelles qui leur sont annexées ; les autres plus épaisses (fig. 62) creusant un sillon de 2 millimètres et demi de large ; 7° d'un porte-scie (fig. 62) destiné à recevoir les scies les plus épaisses et portant un protecteur qui décolle la dure-mère et la protège à mesure que la scie entame l'os ; 8° d'un mensurateur, de ciseaux et d'un maillet identiques à ceux de l'instrumentation à main.

[1] Juvara (*Presse médicale*, 1899, p. 308) a décrit un cranioclaste destiné, après section partielle du crâne à la scie, à faire éclater l'os comme le fait un ciseau. Son cranioclaste remplace la pince emporte-pièce et le ciseau. Outre la complication instrumentale créée par ce cranioclaste, Juvara avoue avoir échoué quelquefois pour des raisons diverses ; ce qui tendrait à prouver que la technique ordinaire, très simple, devient du fait du cranioclaste plus délicate. Roncali (*Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900) a également fait construire un cranioclaste destiné à achever la section de la table interne respectée par la scie.

TECHNIQUE. — L'opération avec cette instrumentation doit être conduite de la façon suivante :

1° *Tracé du lambeau* (V. p. 31) ;

2° *Mise à nu de l'os* (V. p. 31) ;

3° *Création d'orifices autour du lambeau.* — Trois orifices seulement sont nécessaires. « Une fraise de 12 millimètres, préalablement montée sur un porte-outil, est adaptée à l'extrémité du flexible. Le manche est fixé à angle droit sur l'axe de rotation

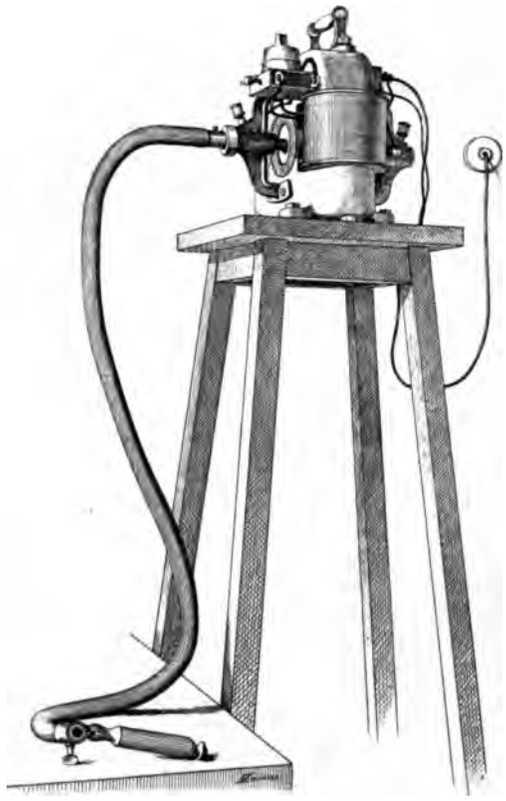


FIG. 58. — Moteur et instrumentation électrique de Doyen pour la craniectomie.

L'appareil saisi des deux mains, la main gauche dans l'axe du flexible, la droite sur le manche, c'est-à-dire dans deux directions différentes, peut être ainsi maintenu avec toute la force nécessaire. Les deux mains doivent prendre un point d'appui sur la tête du malade et le bord du lit d'opération.

L'appareil mis en marche, le crâne est attaqué d'abord en arrière (pour le côté gauche), au voisinage de la partie postérieure du pédicule.

La fraise est appliquée par son pôle où la taille est plus délicate ; *dès que l'os est quelque peu entamé, on agit latéralement* en inclinant légèrement l'axe de rotation (fig. 63).

L'axe de la fraise, tournant obliquement par rapport à la normale, vient au bout de

quelques instants prendre un point d'appui sur la table externe, au niveau du bord de l'orifice, empêchant ainsi toute pénétration brusque de l'instrument dans l'intérieur du crâne. Nous avons déjà signalé que la taille de la fraise est telle qu'elle n'entame pas la dure-mère. Cet instrument est donc sans danger, pourvu que l'on possède une force manuelle suffisante et quelque habitude de la mécanique. Dix à vingt secondes suffisent en général pour effectuer chaque orifice jusqu'à la dure-mère. Le manche doit être maintenu de la façon la plus ferme, afin de ne faire aucune échappée, qui pourrait être redoutable non seulement pour le malade, mais aussi pour les aides. Le second orifice est créé au sommet du lambeau, le troisième à sa base du côté opposé.

FIG. 59. — Porte-outil se fixant à l'extrémité du cordon.

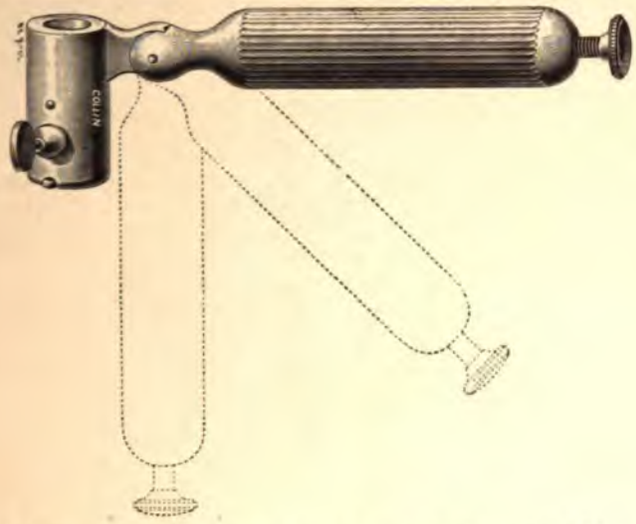


FIG. 60. — Manche à poignée mobile à inclinaisons variables.

4° *Section du crâne.* — Cette section s'effectue en deux temps : dans un premier on scie toute l'épaisseur du crâne sur la plus grande partie du contour du lambeau, excepté en deux points, où l'on réserve deux ponts d'os, larges de 2 à 3 centimètres ; cette section s'effectue à la scie large ; dans un second temps on sectionne à la scie mince les ponts laissés précédemment, sans entamer la table interne de l os que l'on fait ensuite sauter au ciseau. Ces deux portions, où il n'existe aucune perte de substance, empêcheront le lambeau de s'enfoncer.

FIG. 61. — Scie mince avec sa rondelle d'arrêt.

Pour sectionner le crâne, la main gauche saisit l'extrémité du flexible sur laquelle est montée la scie et le manche mobile qu'on aura placé parallèlement au flexible, la main droite tient le porte-scie dont le curseur a été réglé précédemment. Le curseur est introduit par un des orifices entre le crâne et la dure-mère, puis la scie est placée dans la rainure disposée pour la recevoir. La scie mise en marche pénètre à fond et, lorsque le crâne est coupé, se trouve dans un arrêt hémicylindrique. A ce moment il suffit de porter en avant manche et porte-

scie, les deux mains se mobilisant en même temps, pour sectionner le crâne sur toute l'étendue que l'on désire (fig. 64).

FIG. 62. — Scie épaisse et porte-scie.

Lorsque tout ce qui a dû être coupé au moyen de cette scie est sectionné, on remplace la scie large par la scie étroite et, avant de s'en servir, au moyen du mensurateur on reconnaît l'épaisseur du crâne au niveau des ponts osseux. On adapte à la

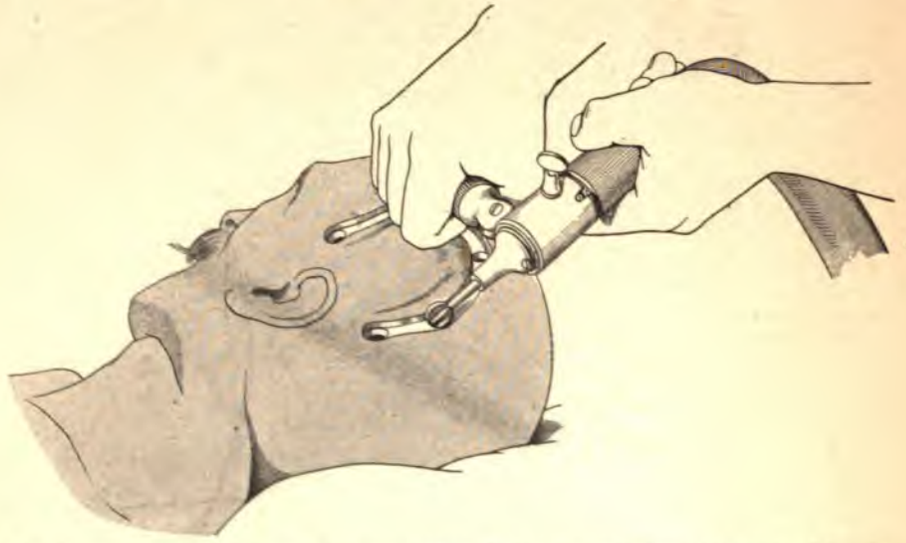


FIG. 63. — Perforation des orifices au moyen de l'instrumentation électrique de Doyen. Le manche est solidement saisi des deux mains; la fraise, après avoir entamé l'os par son pôle, est présentée obliquement à la paroi osseuse pour achever la perforation.

scie la rondelle qui laissera libre sur la scie une portion un peu moindre que l'épaisseur trouvée et l'on attaquera les ponts osseux avec cette scie qui respectera la table interne.

On achèvera la section de ces ponts en faisant éclater la table interne au moyen du ciseau manié comme il a été dit à propos de l'opération avec les instruments à main.

FIG. 64. — Section de l'os à la scie mue par l'électricité. Un protecteur existe décollant la dure-mère ; la scie est conduite par un manche spécial dirigé par la main droite.

C. — CRANIECTOMIE AU MOYEN DU CISEAU.

La craniectomie au moyen du ciseau a été employée par Chalot[1], le promoteur de la résection ostéoplastique du crâne, par Wagner, Poirier, Chipault[2], qui a fait cons-

FIG. 65. — Ciseau à double épaulement de Chipault.

truire à cet usage un ciseau à double épaulement, l'un empêchant le ciseau de pénétrer dans le crâne, l'autre servant à décoller la dure-mère (fig. 65).

Le principe de la méthode est le suivant : perforer quelques orifices dans le crâne,

[1] CHALOT, *Nouveaux Éléments de Chirurgie opératoire*, Paris, 1886, p. 239.
[2] CHIPAULT, *Chirurgie opératoire du système nerveux*, Paris, 1894, t. I, p. 187.

puis réunir ces orifices en entaillant dans toute leur épaisseur les intervalles osseux au ciseau frappé, chaque auteur agissant du reste un peu différemment.

Cette méthode semble devoir être abandonnée définitivement aujourd'hui pour des méthodes plus rapides et moins brutales. Il parait plus que probable que les ébranlements considérables déterminés du côté de l'encéphale par les coups de maillet ne sont pas absolument inoffensifs.

D. — Craniectomie au moyen de scies flexibles.

Le principe de la méthode consiste à glisser sous le crâne, entre deux orifices perforés à distance, une scie flexible, scie à chaîne, scie de Gigli, destinée à scier le crâne de la profondeur vers la superficie.

Toison[1] s'est servi de la scie à chaîne ordinaire passé au moyen d'un stylet aiguillé ; Buchanan[2], d'une scie à chaîne très fine glissée sur un séparateur mousse destiné à protéger la dure-mère et introduit par un orifice.

Mais c'est à la scie de Gigli qu'on a eu généralement recours.

E. — Craniectomie au moyen de craniotomes.

Sous le nom de craniotomes ont été rangés des instruments de principes fort différents au point de vue de leur action. Poirier a fait construire un craniotome qui agit

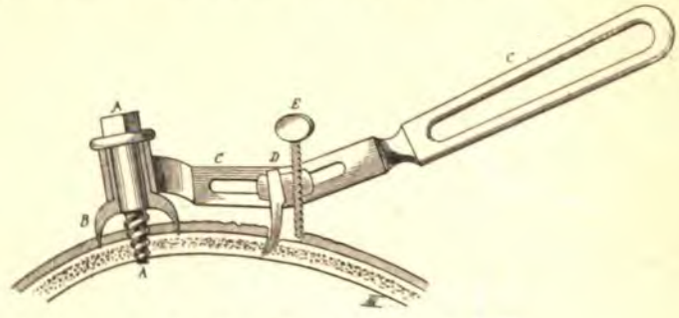


Fig. 66. — Craniotome de Codivilla.

A, vis s'enfonçant dans le crâne. — B, trépied assurant la fixité. — C, manche tournant autour de la vis et sur lequel se monte D, une lame ostéotome, dont une vis E limite la pénétration.

comme le ferait une scie, dont le seul défaut est de manquer de puissance et de n'entamer le crâne qu'avec une lenteur désespérante ; une puissance plus grande accordée au levier constitué par les branches en ferait vraisemblablement un instrument excellent.

[1] Toison, *Congrès français de Chirurgie*, Paris, 1891, p. 325.
[2] Buchanan, *Medical Record*, 1898, vol. LIII, p. 802.

Zuccaro [1] utilise un craniotome basé sur le principe du raclage au moyen d'une languette qui, mue circulairement, entame le crâne.

Codivilla [2] a imaginé un craniotome que je n'ai pu essayer, mais qui semble très ingénieux. L'instrument se compose de deux parties distinctes (fig. 66) : l'une qui sert à fixer solidement tout l'appareil sur le crâne, l'autre qui, tournant autour de la première, creuse un sillon dans l'os.

La première partie est formée d'une forte vis à extrémité obtuse, à large pas et à relief très prononcé qui s'enfonce dans l'os (fig. 66 A), et par une espèce de trépied B, dont les trois extrémités pointues s'enfoncent dans le crâne en traversant les parties molles et en fixant fortement la vis de façon à en empêcher tout mouvement. Autour

FIG. 67. — Craniotome de Codivilla appliqué.

de ce système tourne en sens horizontal un cylindre auquel se joint un bras C, mobile dans le sens vertical sur ce cylindre, bras qui se termine par un manche destiné à être saisi par l'opérateur. Dans ce bras horizontal peut glisser et être fixée une lame ostéotome D. La partie de l'instrument qui porte la lame ostéotome a aussi une longue vis E qui limite l'enfoncement de la lame à la longueur voulue.

Pour se servir de l'instrument, à travers une petite incision de 1 centimètre du cuir chevelu, on fait passer une vrille avec laquelle on perfore l'os, puis on substitue à la vrille la vis de l'ostéotome que l'on fixe solidement. Au moyen de la lame on sectionne alors parties molles et os, de façon à former un lambeau qui restera maintenu par un pédicule réservé intact à la partie inférieure, pédicule que l'on rompra en soulevant le lambeau (fig. 67).

Codivilla peut avec son instrument relever non seulement des lambeaux circulaires, mais également des lambeaux ovalaires, l'instrument étant placé successivement en deux points différents.

[1] ZUCCARO, *Gaz. méd. lomb.*, 1898, n° 43.
[2] CODIVILLA, *Revue de Chirurgie*, 1900, t. II, p. 646.

F. — Craniectomie au moyen de fraises.

Sudek a présenté au 29e Congrès de chirurgie allemand, en 1900, une instrumentation destinée à permettre la taille de vastes lambeaux osseux au moyen de fraises. On commence par perforer un orifice avec une fraise spéciale, présentant à un niveau donné un

Fig. 68. — Fraise de Sudeck.

rebord empêchant sa pénétration. Par cet orifice est alors introduite une autre fraise cylindrique, coupante sur le côté, munie à son extrémité d'une rondelle qui pénètre et glisse entre l'os et la dure-mère (fig. 68, 69).

Fig. 69. — Manière dont agit la fraise de Sudek.

La section au moyen de ces fraises serait plus rapide qu'avec la scie, mais elle a le désavantage de créer une perte de substance assez importante susceptible de provoquer l'enfoncement du lambeau. Il faudrait laisser au moins un pont que l'on sectionnerait à la scie et au ciseau de façon à empêcher cet enfoncement.

§ 5. — Autres modes de trépanation.

La plupart de ces modes de trépanation ne sont à signaler qu'au point de vue historique ; le trépan de Bichat modifié est, parmi tous les instruments du même genre, le plus pratique, et aujourd'hui où la tendance est, avec raison, aux larges ouvertures,

aucun effort n'est fait pour perfectionner un mode d'ouverture du crâne que l'on tend à abandonner.

FIG. 70. — Tréphine.

Je me contenterai donc de citer les trépans à manivelle, les *tréphines* de modèles variés, le *tome trephin* de Tauber, le *trépan à point d'appui extérieur* de Poulet, le

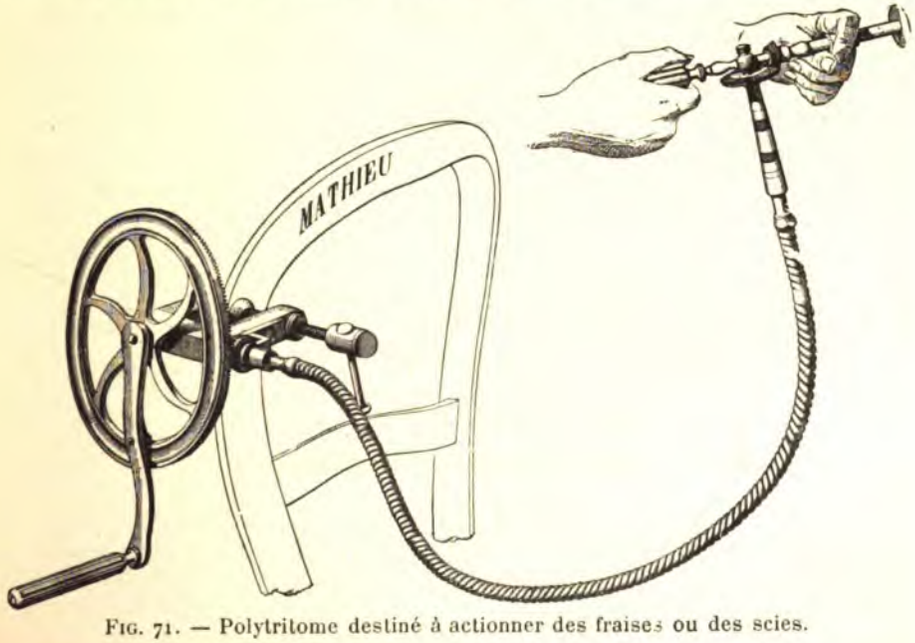


FIG. 71. — Polytritome destiné à actionner des fraises ou des scies.

trépan semi-lunaire, qui semblent destinés tôt ou tard à prendre place parmi l'arsenal des instruments de la trépanation de l'ancienne chirurgie.

De tous ces instruments, le seul qui mérite une mention spéciale est *la tréphine* (fig. 70), instrument dont l'extrémité inférieure est en tout semblable à celle du trépan ordinaire; ce qui la distingue du trépan, c'est que l'arbre du vilebrequin est remplacé par une poignée analogue à celle d'une vrille. La couronne agit par des demi-mouvements alternatifs de gauche à droite que lui imprime la main qui tient la poignée.

Les couronnes du trépan ordinaire, de même que les scies de tout modèle, peuvent enfin être mises en mouvement au moyen du *polytritome* (fig. 71).

§ 6. — Obturation des pertes de substance cranienne.

Ce n'est que chez les enfants que l'on peut observer d'une façon habituelle la reproduction d'os au niveau d'une perte de substance de la paroi cranienne [1]. Plus tard, ni le périoste, ni la dure-mère ne sont en général capables de donner naissance à de l'os et l'orifice se trouve définitivement obturé par une membrane fibreuse qui laisse à son niveau le cerveau moins bien protégé. Aussi a-t-on cherché de façons très différentes à obturer ces orifices, lieux de moindre résistance.

A. — Immédiatement après une trépanation, il est rarement indiqué de fermer complètement l'orifice que l'on vient de créer ; qu'on intervienne pour une tumeur ou pour un abcès, il faut toujours pratiquer un drainage ; si l'on agit pour décomprimer le cerveau, à plus forte raison doit-on laisser le crâne largement ouvert. Un des avantages de la craniectomie à lambeau est précisément d'éviter une perte de substance étendue, puisqu'à part l'orifice par lequel sort le drain ou le tamponnement, orifice qui n'a pas besoin d'être considérable, il n'y a aucune solution de continuité. Si l'on emploie la trépanation au moyen du trépan, on peut songer à *réimplanter la rondelle enlevée*, mais nous avons vu, page 44, ce qu'il fallait penser de cette réimplantation, même dans les cas exceptionnels où elle peut être employée : l'élimination après suppuration est fréquente, la résorption fréquente également, la consolidation très rare. C'est donc une méthode à laisser de côté.

B. — Lorsqu'à longue distance d'un traumatisme accidentel ou opératoire, on veut oblitérer la perte de substance qui en est résultée, on donnera la préférence à l'*autoplastie par glissement*, dont on doit le principe à Ollier, et l'application au crâne à Wolff et à König. Cette méthode consiste à recouvrir la perte de substance au moyen d'un lambeau comprenant la peau,

[1] Consécutivement aux craniectomies avec résection temporaire de l'os, il est de règle que la reconstitution osseuse ait lieu et soude les bords du lambeau osseux aux bords de l'orifice. Durante (*Etat actuel de la Chirurgie nerveuse*, t. III, p. 303) a pu constater cette soudure sur un opéré, chez lequel il se vit obligé de réintervenir, et expérimentalement chez des chiens.

le périoste et la table externe de l'os, pris au voisinage de la perforation. On agira un peu différemment pour obtenir ce lambeau suivant la dimension de la perte de substance.

Celle-ci est-elle de dimension moyenne, ou de forme allongée, on pourra tailler deux lambeaux, l'un supérieur, l'autre inférieur, qui après dissection seront amenés devant l'orifice à combler, la partie intermédiaire du cuir chevelu ayant été réséquée.

Si, au contraire, il s'agit d'une perte de substance plus considérable, il

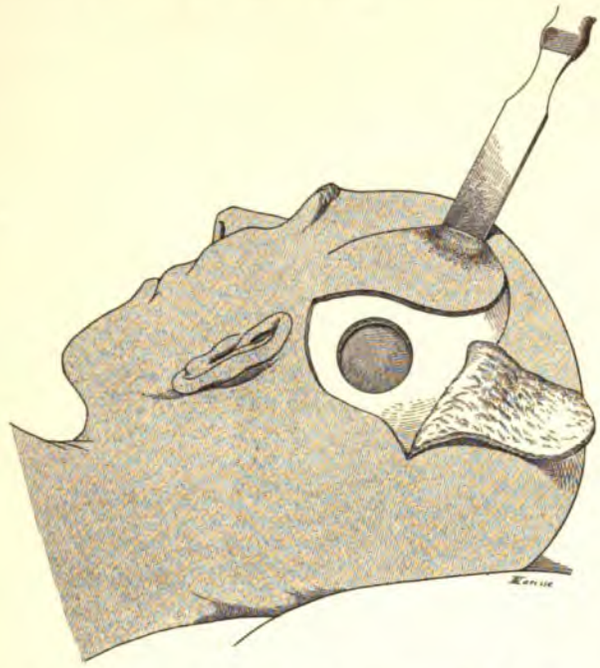


FIG. 72. — On veut recouvrir l'orifice d'une trépanation ; un lambeau a été taillé sous lequel, au ciseau, on va détacher une rondelle d'os.

sera préférable de tailler au voisinage le lambeau en question, de le pédiculiser assez longuement de façon à pouvoir amener la portion osseuse devant l'orifice, et la perte de substance créée par la prise de ce lambeau sera comblée tout au moins en partie par les téguments qui recouvraient l'orifice cranien et que l'on aura taillés également en lambeau.

Il s'agit en somme d'une véritable autoplastie, par conséquent d'une opération délicate que l'on aura dû étudier à l'avance, pour être sûr que les lambeaux sont bien taillés. Au moyen de patrons en makintosh, on pourra figurer ces lambeaux, voir si leur pédicule est bien placé et si leurs dimensions sont suffisantes.

Pour la constitution de ces lambeaux on agira de la façon suivante : On commencera par en tailler les contours en incisant le cuir chevelu jusqu'au périoste inclus. Puis la portion d'os reconnue nécessaire sera circonscrite au moyen du ciseau sur la plus grande partie de sa circonférence, on ne respectera que la portion située sous le pédicule. Le ciseau sera d'abord frappé verticalement de façon à entamer la lame externe, puis on le fera agir obliquement, son biseau tourné du côté de la cavité cranienne. On attaquera successivement, peu à peu, de plus en plus profondément la circonférence du lambeau, et bientôt l'on détachera une plaque d'os comprenant la lame externe et un peu de diploé (fig. 72). Soulever une de ces plaques est chose

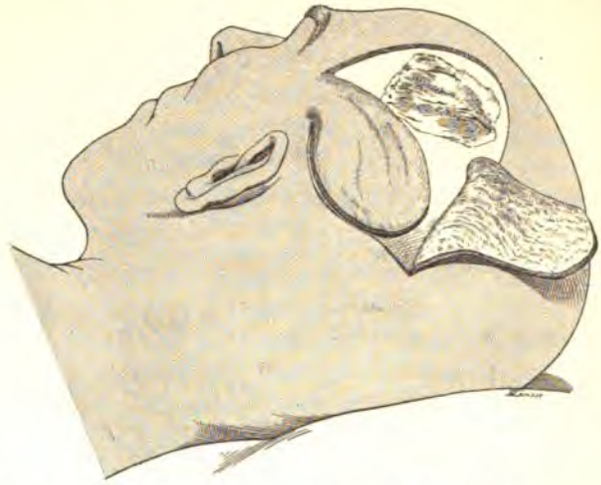


FIG. 73. — Le lambeau, possédant à sa face profonde la rondelle osseuse, est mis en place. On voit la place où a été enlevée une partie de la table externe ; le lambeau qui recouvrait l'orifice de la trépanation va recouvrir cette place.

des plus faciles ; à peine de temps en temps brise-t-on l'os qui, au lieu de constituer une plaque d'une seule venue, se trouve divisé en deux ou trois fragments. Pour éviter ces brisures, il ne faut pas craindre de passer nettement dans le diploé au lieu de se tenir dans la table externe elle-même. La portion osseuse qui n'avait pas été circonscrite au ciseau se détache par fracture.

Le lambeau ainsi constitué sera amené devant l'orifice, la portion osseuse placée sur la membrane qui le recouvre, et les bords suturés à la tranche saignante laissée par la taille du lambeau du cuir chevelu que l'on va mettre sur la portion d'os entamée (fig. 73).

Comme autre méthode d'obturation, il faut citer les *greffes osseuses*, empruntées soit au sujet lui-même, soit à un animal. Elles sont de pratique fort délicate et, dans la majorité des cas, devront céder le pas au procédé décrit plus haut. Elles peuvent cependant avoir leur indication après des

résections craniennes extrêmement étendues, en particulier pour tumeurs des os, et dans ce cas la greffe hétéro-plastique empruntée à un animal semble devoir être préférée, en raison de ce fait que, si elle échoue, il n'aura été causé aucune mutilation inutile au sujet. Ricard [1], à la suite d'une ablation d'un sarcome du frontal, combla la brèche au moyen de l'os iliaque d'un chien ; cinq ans après, la malade était revue avec une paroi osseuse complète.

L'interposition de corps inertes, plaques d'os, os décalcifié, plaques de celluloïd, de métal, est une méthode peu tentante, les tissus supportant mal ces corps étrangers, même quand leur inclusion a été pratiquée de la façon la plus aseptique. L'inclusion de plaques de celluloïd a pourtant donné à Llobet [2] trois beaux résultats, qui se sont maintenus pendant plusieurs mois pendant lesquels les malades ont été suivis.

C. — Du reste bien des malades, plutôt que de consentir à subir une nouvelle intervention, préféreront s'en tenir à une *plaque métallique ou en cuir bouilli* placée dans la coiffure et protégeant extérieurement la région dangereuse en s'appliquant sur le cuir chevelu.

B. — INJECTIONS INTRA-CÉRÉBRALES D'ANTITOXINE TÉTANIQUE

C'est à la suite des échecs des injections sous-cutanées et intra-veineuses de sérum antitétanique pratiquées après l'apparition du tétanos, et à la suite d'expériences que MM. Roux et Borel arrivèrent à conclure que ce n'est pas dans le sang des tétaniques qu'il faut accumuler l'antitoxine pour les guérir ; il faut la mettre là même où progresse la toxine, c'est-à-dire en contact direct avec la substance nerveuse, de façon à préserver les portions vitales de la moelle avant qu'elles soient atteintes. Ces auteurs proposaient donc d'injecter dans la substance nerveuse elle-même l'antitoxine, et comme ils ne pouvaient songer à pratiquer cette injection au niveau du bulbe, qui en réalité est le point le plus à protéger, ils proposèrent de la pratiquer dans la la substance cérébrale.

M. Quénu [3] mit à exécution pour la première fois cette méthode le 26 avril 1898, sur un malade de M. Chauffard. Depuis, elle a été essayée un grand nombre de fois, et il est à l'heure actuelle déjà possible de se faire une idée de sa valeur. Or, celle-ci ne semble pas très considérable ; les conclusions de Jully [4] sont les suivantes : « 1° La sérothérapie intra-cérébrale (méthode

[1] Ricard, *Gazette des hôpitaux*, 1898, p. 121.
[2] Llobet, *Etat actuel de la Chirurgie nerveuse*, t. III, p. 872.
[3] Chauffard et Quénu, *Presse médicale*, 18 juin 1898, p. 325.
[4] Jully, *De la Sérothérapie antitétanique*. Th. Paris, 1899.

de Roux et Borel) n'a donné dans ses applications aux espèces animales supérieures (résultats de Nocard) que des résultats très discutables ; 2° ses applications à l'homme n'ont pas été plus heureuses ; sur 34 cas traités par elle, 8 guérisons seulement, soit une mortalité de 76,5 p. 100, peu différente de celle des anciennes méthodes. »

Depuis l'époque où ces résultats ont été formulés, des faits nouveaux ne sont pas venus les modifier ; de sorte que l'on peut conclure qu'avant de tenter ces injections, dont l'innocuité, bien qu'admise, n'est pas absolument démontrée dans tous les cas, étant donné les résultats des autopsies, qui montrent l'existence de poches renfermant encore le liquide injecté et par conséquent peu absorbé, on devra encore s'adresser aujourd'hui dans le traitement du tétanos aux méthodes anciennes, à commencer par la désinfection soigneuse du foyer ou mieux sa suppression, l'ingestion de chloral à hautes doses et les injections sous-cutanées ou intra-veineuses de sérum antitétanique à hautes doses répétées pendant plusieurs jours consécutifs. Enfin si l'on voulait mettre l'antitoxine en contact immédiat avec la substance nerveuse, on pourrait employer l'injection dans le liquide céphalo-rachidien par une ponction lombaire.

C'est dire que vraisemblablement la méthode des injections intra-cérébrales d'antitoxine tétanique est destinée à peu près certainement à tomber d'ici peu dans l'oubli.

Nous en donnons pourtant la technique dans le cas où l'on voudrait encore, en désespoir de cause, les employer.

Technique. — Les injections intra-cérébrales ont été pratiquées, après perforation du crâne, soit au moyen d'une fraise montée sur un trépan, soit au moyen du perforateur à os ordinaire. La substance injectée a été du sérum desséché dissous dans une petite quantité d'eau, de façon qu'une quantité de 4 à 5 centimètres cubes de liquide correspondissent à 10 centimètres cubes de sérum ordinaire.

Voici l'opération telle que M. Quénu l'a pratiquée : « Le malade étant endormi sous le chloroforme, l'injection d'antitoxine est successivement faite à droite, puis à gauche. Du côté droit, M. Quénu pratique une petite incision du cuir chevelu, courbe, à concavité antéro-inférieure, longue de 4 centimètres et allant jusqu'à l'os. Le centre de cette incision est situé sur le trajet d'une verticale passant par le bord antérieur de l'apophyse orbitaire externe, à 8 centimètres de celle-ci. Le petit lambeau curviligne qui résulte de cette incision est rapidement disséqué et détaché de l'os avec la rugine ; deux pinces de Kocher le tiennent relevé en arrière et en haut. On trépane alors avec une petite fraise qui donne une ouverture de 8 millimètres de diamètre. La dure-mère, mise à nu, est incisée suivant un diamètre. M. Quénu enfonce l'aiguille à une profondeur de 5 à 6 centimètres, et

M. Roux pousse lentement l'injection. On injecte environ 1 centimètre et demi à 2 centimètres cubes de sérum concentré à moitié (sérum sec desséché, redissous dans 5 centimètres cubes au lieu de 10) et préparé au moment même par MM. Roux et Borel ; l'injection, poussée goutte à goutte par M. Roux, dure environ six minutes. Le trocart est retiré ; pas d'hémorragie, aucun phénomène spécial pendant l'injection. Trois points de suture ferment la plaie cutanée. L'opération est répétée du côté gauche ; incision de 3 centimètres au même point ; trépanation, injection, suture de la plaie externe. »

La technique a été simplifiée par M. Borel, qui a conseillé de se servir d'un perforateur à os pour percer le crâne, et de cette manière il n'est plus nécessaire d'endormir les malades. Voici comment l'opération est pratiquée : Le malade est assis, une injection de cocaïne peut être faite aux deux points où l'incision des téguments va avoir lieu au niveau des bosses frontales. Puis une incision rectiligne de moins de 1 centimètre est faite au bistouri jusqu'à l'os. Par cette incision la pointe du perforateur est placée exactement au milieu de l'incision, afin que l'on sache où placer l'aiguille, et l'instrument est manœuvré d'abord rapidement, puis plus lentement et plus prudemment afin d'éviter une échappée. Lorsque la pointe est parvenue dans la cavité, elle est retirée, remplacée par une aiguille mousse ou pointue dont le diamètre correspond à peu près à celui de l'orifice pratiqué, et longue de 6 centimètres. Elle est enfoncée à fond et l'injection est poussée lentement. Une fois celle-ci achevée, l'aiguille est retirée, et un point de suture peut être placé, il n'est même pas nécessaire. L'opération est ensuite répétée de l'autre côté.

C. — CHIRURGIE DE L'ESPACE SOUS-ARACHNOIDIEN CRANIEN ET DES CAVITÉS COMMUNIQUANT AVEC LUI

Les différentes opérations décrites dans ce chapitre, bien que différant les unes des autres, me semblent pouvoir être réunies dans une étude d'ensemble, car leur but est identique : agir sur la pression intra-cranienne ou intra-rachidienne accrue par l'augmentation de la quantité du liquide céphalo-rachidien. Que cette augmentation, cette *hydrocéphalie*, soit le fait de lésions bien connues et rentre dans la classe des *hydrocéphalies secondaires* ou *symptomatiques*, ou bien qu'elle semble constituer à elle seule toute l'affection, la cause originelle nous échappant, et soit dite, alors, quoique improprement, *hydrocéphalie idiopathique* ou *tératologique*, elle n'en est pas moins la source d'accidents provoqués par l'hypertension cranienne, et c'est contre ces accidents que l'on a pensé lutter au moyen d'interventions variées dont l'objectif est d'évacuer le trop-plein du liquide céphalo-rachidien.

§ 1. — Méthodes opératoires.

L'évacuation du liquide céphalo-rachidien a été obtenue au niveau du crâne par *la ponction ventriculaire*, *la trépano-ponction*, *le drainage ventriculaire*, *le drainage du lac cérébelleux*, *le drainage du lac sylvien* [1].

A. **Ponction ventriculaire.** — La ponction ventriculaire peut être pratiquée chez les hydrocéphales sans trépanation préalable ; d'une part, le crâne n'est pas encore ossifié, les sutures sont plus larges qu'à l'état normal et, d'autre part, la dilatation des cavités ventriculaires est telle que la substance cérébrale est réduite à une couche peu épaisse appliquée contre la face interne du crâne. Il n'y a donc nulle difficulté pour pénétrer dans la cavité du ventricule.

La ponction sera pratiquée au moyen d'un trocart ou d'une aiguille de petit calibre, sans incision préalable de la peau ; elle sera faite au niveau de la fontanelle antérieure, à droite ou à gauche de la ligne médiane, de façon à éviter le sinus. Après avoir enfoncé le trocart de 1 centimètre et demi à 2 centimètres, on pénétrera dans le ventricule.

L'évacuation sera faite par aspiration ou en laissant le liquide s'écouler du fait de la pression intra-crânienne. Lorsqu'on aura évacué 200 à 300 grammes, l'aiguille sera retirée.

B. **Trépano-ponction.** — Lorsque le crâne est ossifié et qu'il s'agit d'hydrocéphalie moins considérable que l'hydrocéphalie congénitale, il est nécessaire de faire précéder la ponction d'une trépanation et d'avoir des points de repère assez précis pour aborder le ventricule.

Keen [2] conseille de pratiquer la ponction ventriculaire après trépanation, de la façon suivante : Trépaner à 32 millimètres en arrière du méat, et à 32 millimètres au-dessus de la ligne basale de Reid (ligne menée du bord inférieur de l'orbite au centre du méat). Ponctionner vers un point situé à 5 centimètres au-dessus du méat opposé. Le trocart rencontrera le ventricule latéral à une profondeur de 5 centimètres environ.

Le procédé préconisé par M. Poirier [3] fait porter la ponction un peu plus en avant que la méthode de Keen, sur la corne temporale du ventricule, et éviterait mieux ainsi l'évacuation complète du liquide.

1° *Trépanation.* — Le centre de la trépanation doit se trouver à 3 centimètres au-dessus du conduit externe chez l'enfant, à 4 centimètres chez l'adulte. Un petit lambeau cutané à pédicule inférieur sera détaché à ce niveau, et une couronne de trépan placée au point convenable.

L'incision de la dure mère au centre de l'orifice mettra à nu la 2e circonvolution temporo-sphénoïdale.

2° *Ponction.* — Sur la partie la plus saillante de cette circonvolution, très large et séparée de la troisième par un sillon en général peu marqué, on enfoncera, à une profondeur de 2 centimètres d'abord, un trocart de calibre assez fin (nos 7 ou 8 de la filière Charrière) et dont le mandrin sera terminé par une extrémité arrondie. Le

[1] La *ponction lombaire* et le *drainage lombaire* sont étudiés à la Chirurgie médullaire, p. 274.

[2] KEEN, *Med. News*, 1888, t. II, p. 603.

[3] POIRIER, *Topographie cranio-encéphalique*, p. 64.

mandrin sera alors retiré une première fois, et, vraisemblablement, aucun liquide ne s'écoulera, car il s'en faut de 1 centimètre que l'écorce ait été traversée, si ce n'est dans les cas où la dilatation entière du ventricule a produit le refoulement et l'amincissement de l'écorce.

Le mandrin ayant été remis en place, le trocart sera enfoncé d'un nouveau (troisième) centimètre, et une nouvelle tentative sera faite par le retrait du mandrin.

Un quatrième centimètre ayant été gagné, le liquide s'écoulera; si l'écoulement ne se produisait pas, alors mieux vaudrait faire une seconde ponction qu'enfoncer plus avant. Mais on réussira toujours pour peu que l'on prenne garde à ce que l'instrument soit et reste tout le temps *perpendiculaire à la surface de l'écorce*. Jamais on n'imprimera à l'instrument de mouvements latéraux.

L'évacuation une fois terminée par aspiration, qui doit être faite d'une façon lente, on peut suturer la dure-mère et remettre en place le lambeau cutané qui est réuni sur tout son pourtour.

Si l'on a besoin de répéter les ponctions, celles-ci seront faites à travers les téguments au niveau de l'orifice cranien, dont les bords serviront de points de repère.

C. **Drainage ventriculaire.** — Dans le cas où l'on croirait utile de pratiquer le drainage du ventricule, après la ponction, on glisserait le long du trocart un drain, ou un faisceau de crins, conduit par une pince de Lister ou une pince de Kocher.

Une fois le drain en place, on rabat le lambeau cutané en conservant un orifice pour le passage du drain. Celui-ci doit être enfoncé assez notablement dans le ventricule et fixé à la peau au moyen d'un point, car, sous l'influence de l'affaissement de la paroi ventriculaire qui suit l'évacuation du liquide, l'extrémité du drain pourrait quitter la cavité.

Le drain pourra être obturé par un fausset si l'on craint une évacuation trop rapide ou trop complète.

D. **Drainage du lac bulbo-cérébelleux** (Procédé de Morton-Parkin) [1]. — Faire à 2 centimètres à droite ou à gauche de la ligne médiane une incision longue de 4 centimètres, partant en haut de la ligne courbe occipitale supérieure, correspondant à peu près à l'horizontale passant par la protubérance occipitale externe. Diviser successivement tous les muscles de la nuque jusqu'à l'os, que l'on ruginera de façon à dégager le point où l'on va trépaner. Trépaner au niveau de la fosse cérébelleuse sans se rapprocher ni de la ligne médiane, ni de la ligne courbe occipitale, afin d'éviter le sinus latéral ou le sinus occipital postérieur. Inciser la dure-mère, puis l'arachnoïde et par l'orifice glisser une sonde courbe le long de la face inférieure du cervelet en le soulevant légèrement, puis glisser le long de cette sonde un drain ou un faisceau de crins de Florence.

E. **Drainage du lac sylvien** (Procédé de Chipault) [2]. — Le drainage a été proposé par Chipault spécialement pour agir contre la méningite tuberculeuse. Le centre de l'ouverture cranienne se trouvera à 1 centimètre et demi en arrière et au-dessus du tubercule rétro-orbitaire ; « on rabattra un large lambeau de dure-mère, puis, après soulèvement de l'encéphale à l'aide de notre écarteur spécial et éventration aux ciseaux du feuillet viscéral du lac sylvien, on enlèvera, à l'aide de petits tampons de ouate stérilisée, les produits inflammatoires accumulés en ce point et on glissera sous la base

[1] Morton, *The Lancet*, 1893, t. II, p. 194. — Parkin, *The Lancet*, 1893, t. II, p. 1244.
[2] Chipault, *Traité de chirurgie* Le Dentu-Delbet, t. IV, p. 769.

de l'encéphale, au contact des granulations tuberculeuses, une longue nappe de gaze iodoformée ; on la fera ressortir par un des angles du lambeau cutané partiellement suturé, et on la renouvellera à plusieurs reprises aux pansements successifs. » Cette intervention sera pratiquée bilatéralement en une ou plusieurs séances.

§ 2. — Indications.

Il y a quelques années, à la suite du mémoire lu par Keen au Congrès de Berlin en 1890, on crut voir dans l'évacuation des ventricules latéraux au moyen de la ponction ou du drainage une méthode de traitement appelée à donner des résultats dans une série d'affections considérées jusque-là comme fatales et provoquant une hypersécrétion de liquide céphalo-rachidien : *hydrocéphalie congénitale*, *hydrocéphalies aiguës* provoquées par certaines méningites, parmi lesquelles la plus fréquente et la plus terrible, la méningite tuberculeuse, *hydrocéphalie chronique* due à la syphilis ou aux tumeurs des méninges ou de l'encéphale. Un peu plus tard, on crut mieux faire en s'adressant à l'espace sous-arachnoïdien et en drainant un des lacs le plus facilement accessible, cérébelleux ou sylvien.

Malheureusement, ces opérations ne donnèrent pas les résultats que l'on en attendait, et, actuellement que l'on a pu juger de leur valeur, elles tendent de plus en plus à tomber dans l'oubli, d'une part à cause de leur inefficacité, voire des dangers que certains (drainage) font courir, d'autre part et surtout, parce qu'à moins de frais il est possible d'évacuer l'excès du liquide céphalo-rachidien au moyen de la ponction lombaire, sauf le cas du reste bien exceptionnel d'une interruption de la communication entre les cavités ventriculaires et l'espace sous-arachnoïdien par suite de l'oblitération des trous de Monro ou du trou de Magendie.

Par conséquent, les indications de *la ponction* et *du drainage ventriculaire* deviennent de jour en jour plus restreintes ; il est vraisemblable qu'en dehors des cas d'épanchements sanguins ventriculaires, traumatiques ou spontanés, pour lesquels un heureux hasard aura conduit à intervenir, ces deux opérations seront à brève échéance reléguées au rang des opérations historiques.

Le drainage du lac cérébelleux à cause de sa difficulté est déjà complètement abandonné. Quant au *drainage du lac sylvien* préconisé par Chipault, en particulier dans la méningite tuberculeuse, parce qu'il permettrait, en même temps que l'évacuation du liquide, l'accès des granulations, il faut attendre, pour porter un jugement définitif sur lui, que des faits plus nombreux aient été apportés. Jusqu'ici, deux opérations dans deux cas désespérés ont donné deux morts entre les mains de Chipault.

CHAPITRE III

LÉSIONS TRAUMATIQUES DU CRANE

§ 1. — Lésions traumatiques des parties molles.

Les lésions des parties molles péri-craniennes que peuvent occasionner les coups, les chutes sont des *contusions* et des *plaies*.

A. **Contusions**. — Elles seront l'occasion d'épanchements sanguins, *les uns sous-cutanés*, les autres *sous-aponévrotiques*, ces derniers plus importants et, en général, beaucoup plus abondants.

La bosse sanguine, résultat de *l'épanchement sanguin sous-cutané*, si fréquente chez les enfants, ne nécessitera aucune thérapeutique spéciale ; la compression au moyen d'une pièce de monnaie, employée préventivement à la suite du traumatisme, l'empêchera quelquefois de se produire. Lorsqu'elle existera, il n'y aura qu'à en attendre la disparition spontanée, assez rapide en général, à moins qu'en raison de son volume considérable on n'installe une compression bien serrée au moyen de ouate et d'une bande roulée autour de la tête. Si au niveau de la tuméfaction existait une plaie superficielle ou une éraflure des téguments, il conviendrait d'en pratiquer un nettoyage soigné et de la recouvrir d'un pansement, afin d'empêcher l'infection et la suppuration de l'hématome sous-jacent.

Les épanchements sanguins sous-aponévrotiques, caractérisés par l'existence d'une tuméfaction dont le pourtour saillant, induré, forme un bourrelet limitant au centre une région dépressible, peuvent dans quelques cas simuler une fracture du crâne avec enfoncement ; la palpation appuyée du centre de la tumeur qui fera retrouver dans la profondeur le plan osseux intact, la pression exercée sur le bourrelet l'affaissant et le faisant en partie disparaître à ce niveau permettront d'éviter l'erreur.

Ces épanchements sous-aponévrotiques se résorbent en général d'eux-mêmes ; s'ils sont volumineux, on peut aider à leur résorption par la com-

pression exercée à leur niveau. Comme pour les épanchements sous-cutanés, il faudra nettoyer et panser proprement les excoriations qui pourraient exister au niveau des téguments.

Dans le cas où *l'hématome persisterait sans tendance notable à la résorption*, il faudrait, après avoir rasé et antiseptisé la région, pratiquer une ponction évacuatrice s'il s'agit d'une tuméfaction surtout liquide constituée par de la sérosité ; ou bien, s'il s'agit d'une poche remplie de caillots, y faire à la périphérie une incision de 2 centimètres de longueur environ, à travers laquelle une pince à forcipressure sera introduite, qui, ouverte, dilatera l'orifice par lequel la malaxation de la poche évacuera liquide et caillots. Un petit drain placé de suite dans la cavité et une compression bien serrée assureront une guérison rapide.

Quelquefois il s'agit d'un *hématome anévrismal*, dû à la rupture d'une artère, et que caractériseront les battements de la tuméfaction. Ce cas nécessite une thérapeutique spéciale : il faut immédiatement ouvrir largement la poche sanguine, trouver et lier l'artère intéressée.

Enfin dans quelques cas *l'hématome abandonné à lui même suppure ;* il ne faut pas tarder à l'inciser au point le plus déclive, à évacuer complètement son contenu, pus et caillots, et à placer un drain dans sa cavité.

B. **Plaies**. — Les plaies du cuir chevelu sont d'observation particulièrement fréquente ; les unes sont des plaies sans décollement des téguments, à bords nets ou à bords déchiquetés ; les autres des plaies à lambeau plus ou moins étendu, découvrant quelquefois une surface considérable du crâne, voire toute la calotte cranienne dans les cas de scalp.

Le traitement de ces plaies comprend plusieurs temps :

1° *Désinfection*. — Avant de pratiquer aucune manœuvre sur la plaie, il faut commencer par nettoyer autant que possible la région. Cependant si l'hémorragie était considérable, gênant les manœuvres, il faudrait immédiatement l'arrêter en partie soit au moyen de pinces placées sur les vaisseaux (la pince doit en général saisir toute l'épaisseur des téguments pour saisir l'artère, cela sans danger pour les tissus très vivaces à ce niveau), soit, si la situation de la plaie le permet, par une compression circulaire exercée à la base du crâne au moyen d'une bande très serrée. La région est alors savonnée, débarrassée des caillots, du sang coagulé, des corps étrangers les plus apparents, *puis rasée très largement*. Un lavage des téguments à l'éther, à l'alcool et au sublimé à 1 p. 1.000 ou à l'eau phéniquée à 1 p. 50 assure leur antisepsie. Ceci fait, on s'occupe de la plaie elle-même, qu'un grand lavage, pratiqué avec une seringue ou un bock, déterge et débarrasse des corps étrangers pouvant exister à sa surface.

2° *Examen de la plaie*. — La plaie ayant subi ce premier nettoyage, l'opérateur, dont les mains doivent être à ce moment absolument propres, en

pratique l'examen afin de s'assurer de l'état des lésions, d'éliminer en particulier une fracture du crâne ; il en régularise déjà les bords, les soulève, examine la face profonde, etc.

3° *Traitement de la plaie.* — L'opérateur a reconnu qu'il n'existait qu'une plaie simple ; il convient alors d'en pratiquer l'hémostase et la réunion.

L'hémostase s'obtiendra par la ligature des vaisseaux ; mais ceux-ci étant très adhérents aux tissus fibreux du cuir chevelu, il est particulièrement dif-

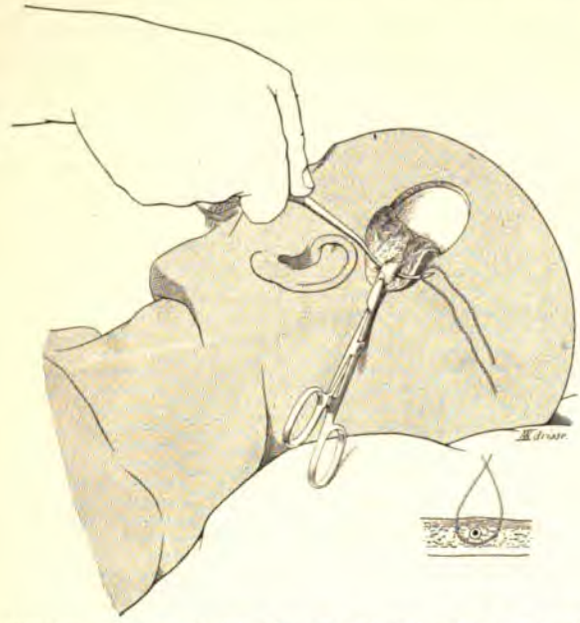


FIG. 74. — Ligature d'une artériole du cuir chevelu. Au moyen d'une aiguille de Reverdin un fil est placé à distance sous l'artère et noué.

ficile quelquefois de placer sur eux une ligature par le procédé ordinaire ; il faut donc en général procéder de la façon suivante : une aiguille de Reverdin courbe passée sous le vaisseau intéressé ramène un fil de catgut, qui va lier ce vaisseau à quelques millimètres de la plaie (fig. 74). L'hémostase terminée, un dernier nettoyage et une dernière désinfection très soignée de la plaie au sublimé ou à l'acide phénique sera pratiquée ; puis l'on procédera à la réunion.

Celle-ci sera faite au moyen de crins de Florence traversant toute l'épaisseur des lèvres de la plaie, de façon à bien les adosser et à parfaire l'hémostase.

Si la plaie est nette, elle pourra d'emblée être réunie dans toute son étendue ; cependant, au cas où elle aurait été souillée par des corps étrangers particulièrement malpropres, un faisceau de crins de Florence repliés serait

introduit sous la suture par un des angles de la plaie afin d'éviter des rétentions septiques. S'agit-il d'une *plaie irrégulière*, à bords déchiquetés, elle sera d'abord régularisée aux ciseaux, afin que disparaissent tous les débris de tissus cellulaires effilochés, puis elle sera réunie comme il a été dit précédemment, sauf au niveau du drain obligatoire.

Les lambeaux de cuir chevelu séparés des parties sous-jacentes, quelle que soit leur étendue, doivent toujours être réappliqués et suturés après avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés. Un ou deux drains seront laissés au point le plus déclive, afin d'éviter les rétentions. S'il s'agit d'un lambeau latéral à pédicule inférieur, avoisinant l'oreille par exemple, il conviendra de perforer la base de ce lambeau d'un orifice, afin d'y mettre le drain, tout le pourtour du lambeau étant suturé.

Cette règle de la réapplication des lambeaux s'applique également aux cas de scalp complet observés de temps en temps sur des ouvrières employées dans des ateliers où des volants peuvent les saisir par les cheveux. Dans ces cas il faut nettoyer, raser la calotte du cuir chevelu enlevée, l'appliquer, la suturer sur tout son pourtour, sauf au niveau du passage des drains.

Cette réapplication doit être faite même lorsque l'accident date d'un certain temps. Malherbe[1] dans un cas la remit en place trois heures et demie après l'accident, et cependant la réparation fut à peu près complète. Au cas d'échec total ou partiel, il faudra parer à la longueur de la cicatrisation au moyen de greffes appliquées aussitôt que possible.

4° *Pansement.* — Les plaies du cuir chevelu ainsi traitées seront recouvertes de gaze antiseptique ou aseptique, maintenue par un pansement légèrement compressif. Au cas d'absence d'élévation de la température, il serait laissé en place sept jours, au bout desquels on pourra retirer les fils et les drains. S'il y avait la moindre fièvre, ou la moindre douleur au niveau de la plaie, il ne faudrait pas hésiter à défaire le pansement et vérifier l'état de la plaie, et, au cas de rougeur, à appliquer des pansements humides.

§ 2. — Lésions traumatiques du squelette.

A. — Fractures du crane chez l'enfant.

Les fractures du crâne qui, chez l'enfant, peuvent donner lieu à une intervention chirurgicale, sont toutes des fractures de la voûte. L'absence de connexions directes des os à cet âge fait que les fractures de la base sont absolument exceptionnelles et ne se produisent qu'au cas de traumatismes

[1] Malherbe, *Bulletin médical*, 4 décembre 1898.

tellement violents que la gravité des lésions ne permet pas de songer à une intervention.

Chez l'enfant les fractures de la voûte du crâne s'observent au moment de la naissance, rarement d'origine intra-utérine, plus souvent d'origine obstétricale, ou plus tard par suite d'accidents.

1° *Les lésions du crâne d'origine obstétricale*, auxquelles on peut rattacher les fractures de la vie intra-utérine, consistent soit en enfoncements sans fracture des os encore flexibles à cette époque, soit en véritables fractures avec ou sans enfoncement, avec ou sans hémorragies intra-craniennes.

Laissant de côté pour le moment les fractures qui se traduisent uniquement par le *céphalématome* (V. p. 132), nous considérons que seuls peuvent donner lieu à une intervention les enfoncements ou les fractures avec enfoncement.

Les fractures sans enfoncement avec épanchement sanguin intra-cranien, sauf le cas de symptômes nerveux localisés, où il conviendrait d'agir comme on le fait chez l'adulte, donnent lieu à une symptomatologie trop peu caractéristique en général pour justifier une intervention.

Les enfoncements avec ou sans fractures, siégeant au niveau des bosses frontales ou pariétales, peuvent ne déterminer aucun symptôme tout au moins immédiat, ou bien s'accompagner de phénomènes nerveux diffus ou localisés.

Lorqu'on se trouvera en présence *d'un enfoncement peu accentué, sans symptôme*, il faut s'efforcer de le faire disparaître au moyen de massages, de pressions digitales exercées sur l'os autour de la dépression ; si l'on échoue, on peut laisser les choses en l'état.

Si *l'enfoncement est très accentué* et ne provoque aucun trouble, il faudra commencer par essayer les massages comme dans le cas précédent, mais si l'enfoncement persiste, il semble, étant donné la bénignité de l'intervention, la gravité des troubles ultérieurs possibles[1], qu'il faille intervenir chirurgicalement pour faire disparaître cet enfoncement. Dans le cas où l'on ne jugerait pas l'intervention nécessaire, il faudrait surveiller l'enfant et ne plus hésiter à l'apparition du moindre phénomène nerveux.

A plus forte raison, c'est à l'intervention qu'il faut recourir quand *l'enfoncement s'accompagne de symptômes nerveux diffus* (mort apparente, coma) ou *localisés* (phénomènes paralytiques ou convulsifs). Les succès obtenus dans des cas semblables par ceux qui sont intervenus ne laissent aucun doute à cet égard[2]. L'intervention doit être immédiate.

Pour pratiquer le relèvement de l'os enfoncé, il suffira, comme l'a fait Tapret, de pratiquer une petite incision des téguments au niveau de la por-

[1] COMMANDEUR, *Bulletin médical*, 1901, t. I, p. 358.

[2] TAPRET, *Journal de méd. et de chir. pratiques*, 1877. — BOISSARD, Th. de PRUDHOMME, Paris, 1900, p. 52. — SECHEYRON, Th. PRUDHOMME, p. 54. — BUDIN, *Bull. Soc. d'obstétrique*, Paris, 19 avril 1900.

tion déprimée et d'agir sur l'os au moyen d'un tire-fond. On pourra encore imiter la conduite de Boissard : inciser les téguments au niveau de la suture la plus proche de l'enfoncement, après avoir mis à nu les deux bords de cette suture, inciser la lame fibreuse qui les réunit, glisser par cette ouverture une sonde cannelée légèrement courbée, dont le bec maintenu au contact de la face interne de l'os ira par des mouvements d'élévation relever l'enfoncement (fig. 75).

2° *Les fractures accidentelles de la voûte du crâne chez l'enfant* sont considérées en général comme d'un pronostic moins sévère que celles de l'adulte et par conséquent semblent ne pas devoir être traitées d'après les mêmes principes. Il n'en est rien.

FIG. 75. — Relèvement d'un enfoncement du crâne chez un nouveau-né. Les téguments ayant été incisés au niveau d'une suture, puis la lame fibreuse qui réunit les os ayant été ponctionnée, une sonde cannelée courbée est glissée sous l'os, le bec en contact avec lui pour la faire agir de dedans en dehors sur l'enfoncement.

Les fractures ouvertes et *les fractures fermées accompagnées de troubles nerveux*, malgré l'existence d'observations analogues à celles de Sebileau [1] sont relevables des mêmes indications que les fractures semblables de l'adulte. (V., plus loin, pp. 87, 88.)

Quant aux *fractures fermées avec enfoncement, sans accidents nerveux*,

[1] SEBILEAU, *Thérapeutique chirurgicale des maladies du crâne*, p. 123.

pour lesquelles l'abstention est encore conseillée par beaucoup de chirurgiens en raison de la prétendue bénignité de ces fractures, il semble, à la suite de l'examen plus sérieux et plus prolongé des faits [1], qu'elles doivent être traitées chirurgicalement, en raison de l'innocuité de l'intervention immédiate et de la gravité des accidents (paralysie, épilepsie, idiotie) qu'elles peuvent provoquer ultérieurement. En somme, la distinction que l'on faisait entre les fractures de l'enfant et celles de l'adulte ne paraît pas devoir être maintenue ; et chaque fois qu'il existe un *enfoncement notable* du crâne, surtout au niveau des zones motrices, on est autorisé à faire disparaître cet enfoncement par une intervention chirurgicale immédiate. (V. p. 93.)

Il est bien évident qu'au cas où l'on se serait abstenu on devrait agir lors de l'apparition des accidents consécutifs. (V. plus bas.)

B. — Fractures du crane chez l'adulte.

Les indications thérapeutiques des fractures du crâne sont fournies :

1° *Par les caractères anatomiques que présente la fracture* ;

2° *Par des accidents bien déterminés venant compliquer immédiatement ou plus ou moins tardivement l'évolution de la fracture* :

Hémorragies intra-craniennes ;

Céphalématome ;

Céphalhydrocèle ;

Encéphalocèle traumatique ;

Méningo-encéphalite ;

Abcès intra-craniens [2] ;

Troubles de la fonction cérébrale : *intellectuels ou moteurs.*

Dans le premier cas, ce sont les conditions dans lesquelles se présente la fracture qui doivent guider la détermination du chirurgien ; dans le second, ce sont les complications en présence desquelles il peut se trouver ; complications qu'il me paraît inutile et illogique de diviser, comme on le fait généralement, en précoces, secondaires et tardives, étant donné qu'elles n'ont rien de fixe au point de vue de leur époque d'apparition.

Indications thérapeutiques dans les premiers moments. — 1° Fractures de la base du crane. — Au point de vue des indications thérapeutiques, il est absolument nécessaire de distinguer parmi les fractures de la base celles qui, succédant à un traumatisme localisé ou diffus, existent à l'état isolé ou s'accompagnent de fractures de la voûte sans qu'il y ait solu-

[1] Chipault, *Travaux neur. chir.*, 1900, t. V, p. 272.

[2] Les abcès intra-craniens traumatiques sont étudiés dans un chapitre traitant des abcès intra-craniens en général (p. 191).

tion de continuité des téguments, et celles qui, produites par la pénétration d'un corps demeurant même souvent dans la plaie, sont compliquées d'une solution de continuité des téguments (coup de parapluie effondrant la voûte orbitaire, balle de revolver, etc.).

Ces dernières fractures, assez rares, demandent une intervention immédiate, comme les fractures du crâne par armes à feu (V. p. 98). Je n'insiste pas pour le moment.

Quant aux fractures de la première variété, celles que l'on observe couramment, leur thérapeutique est toute différente, mais mérite d'être discutée.

Que ces fractures existent à l'état isolé, succédant à des traumatismes localisés de la base, ou s'accompagnent de lésions de la voûte, constituant alors ce que l'on appelle, peut-être improprement, les fractures de la voûte irradiées à la base, ce qui en caractérise la grande majorité, c'est leur communication avec l'extérieur, par suite de la solution de continuité d'os limitant les cavités de la base du crâne. Ce sont donc pour la plupart des fractures compliquées. Sauf, en effet, les fractures de l'étage postérieur n'atteignant pas le rocher en avant, et certaines fractures de la partie antérieure de l'étage moyen, toutes les autres variétés sont des fractures ouvertes, celles de l'étage antérieur dans les fosses nasales, les sinus frontaux, les cellules ethmoïdales, celles de l'étage moyen dans les cavités de l'oreille moyenne ou externe et dans le sinus sphénoïdal.

Pour les fractures fermées de la base, la question d'une intervention directe ne se pose pas, en dehors de certaines complications hémorragiques ou encéphaliques localisées (V. *Fractures de la voûte*), et l'on doit se contenter de les traiter par le repos.

En est-il de même *pour les fractures ouvertes?* A priori rien ne semblerait plus logique que de leur appliquer les principes qui président au traitement des fractures ouvertes en général et des fractures de la voûte du crâne en particulier (V. p. 87), c'est-à-dire d'aborder directement le siège de la lésion afin d'en pratiquer la désinfection et de mettre le malade à l'abri des complications méningo-encéphaliques d'ordre infectieux. Si cette conduite a été suivie exceptionnellement par quelques chirurgiens, elle ne semble pas devoir se généraliser pour les raisons suivantes : tout d'abord, dans bon nombre de cas s'il est permis de soupçonner une fracture de la base du crâne, il n'est pas possible de l'affirmer d'une façon absolue, étant donné que le diagnostic ne se fait en général que d'après un ensemble de symptômes dont chacun pris en particulier n'a qu'une valeur toute relative et qui ne se trouve pas toujours au complet. D'autre part, les interventions nécessaires à la mise à découvert d'une fracture de la base sont particulièrement importantes et sérieuses, disproportionnées avec les dangers que fait courir la lésion au blessé. Si nous n'avions aucun autre moyen de sauver les malades, il faudrait évidemment se résoudre à pratiquer ces interventions, mais, il

faut bien le dire, les fractures de la base sont évidemment des fractures ouvertes, mais ouvertes dans un milieu peu septique, n'étant pas souillées par des corps étrangers, sur lesquelles il est possible d'agir indirectement et qui finalement, lorsqu'elles sont traitées comme il sera dit plus loin, guérissent dans la majorité des cas, lorsque le blessé a résisté aux phénomènes de commotion ou de contusion contre lesquels l'intervention reste inefficace. Jusqu'ici rien ne prouve donc que l'intervention ne donnerait pas une mortalité plus élevée, et par conséquent rien ne l'autorise.

Par contre, il est certain que si, chez un malade traité jusque-là par l'abstention, il se déclare, en général vers le sixième ou le septième jour, des phénomènes de méningo-encéphalite (maux de tête, excitation, élévation de température), il ne faut pas hésiter, et par une intervention on doit chercher à arrêter l'infection commençante ; on échouera souvent, mais quelquefois on parviendra à sauver les malades [1].

Par conséquent, *parmi les fractures de la base du crâne ne sont justiciables d'une intervention* que 1° les fractures ouvertes au niveau des téguments [2] ; 2° les fractures ordinaires de la base dites par irradiation accompagnées de symptômes localisés de compression (V. *Indications des fractures de la voûte*) ; 3° en dehors du cas précédent, la même variété de fractures venant à se compliquer de méningo-encéphalite (V. p. 135).

Étant donné qu'en dehors de ces cas on ne doit pas intervenir dans les fractures de la base, il ne s'ensuit pas qu'en présence d'une semblable lésion on doive rester inactif ; en réalité, le traitement a une influence considérable sur l'évolution de ces fractures, et leur pronostic depuis la période antiseptique est devenu tout différent de ce qu'il était auparavant.

Ce traitement doit être basé sur la connaissance de l'évolution ordinaire de ces fractures : dans une première période qui suit immédiatement l'accident, elles tirent leur gravité de l'étendue des lésions encéphaliques, de l'intensité de la commotion cérébrale ou de l'état de shock qu'a provoqué le traumatisme ; à ce moment, l'indication sera donc d'essayer par tous les moyens de relever les forces du malade, l'état de coma dans lequel il se trouve pouvant être le fait d'une simple commotion ou le résultat du shock. Si le malade ne succombe pas à ce moment, il entre dans une période de réaction cérébrale qui se termine fréquemment par la méningo-encéphalite provoquée par l'infection ; il s'agira donc de prévenir cette complication, qui en général éclate vers le sixième jour.

Étant données ces notions, voici comment l'on doit conduire le traitement : un blessé atteint de fracture de la base du crâne arrive dans un état de

[1] WALKER, *Chirurgie opératoire du système nerveux*, in CHIPAULT, t. I, p. 587. — WARREN COLLINS, *Am. Journal of med. Sc.*, 1890, t. I, p. 439.

[2] Dans ce cas, la conduite doit être analogue à celle qui sera conseillée à propos des fractures de la voûte (p. 87).

stupeur, de shock plus ou moins prononcé ; il s'agit avant tout d'essayer de l'en faire sortir. Il sera couché dans un lit chaud, entouré de boules d'eau chaude ; il recevra 500 grammes, 1.000 grammes de sérum en injections sous-cutanées ; on lui pratiquera des injections d'éther, de caféine ; on lui appliquera des sinapismes sur les cuisses, le thorax. *A ce moment, la glace sur la tête, que l'on applique encore souvent dans ces cas, est absolument contre-indiquée.*

Lorsque le péril immédiat résultant de l'intensité du traumatisme aura été conjuré, s'il peut l'être, il faudra prévenir la méningo-encéphalite. Pour cela, il faut avant tout soumettre le malade au repos le plus absolu, lui éviter la moindre secousse, la moindre fatigue physique ou intellectuelle, par conséquent interdire tout transport. Toutes les statistiques[1] sont d'accord pour mettre en relief le danger de ce transport au point de vue du développement de la méningo-encéphalite. Le malade sera donc placé dans une chambre isolée si possible, éloignée de tout bruit, et ne verra que les personnes strictement indispensables.

D'autre part, il convient d'agir contre la congestion cérébrale : *c'est à ce moment que la glace trouvera son indication ;* elle sera placée dans un sac en caoutchouc ou en tissu imperméable, qu'on attachera à la tête du lit et qui reposera sur la tête du malade par l'intermédiaire d'un morceau de flanelle. On veillera à ce que le malade l'ait effectivement et que dans les mouvements inconscients il ne la rejette pas. On pourra également dans le même but lui appliquer des sangsues derrière les oreilles.

Mais ce qu'il importe par-dessus tout, c'est de *désinfecter* autant que possible les cavités par l'intermédiaire desquelles la fracture s'ouvre à l'extérieur. S'agit-il d'une fracture de l'étage antérieur, au moyen du siphon de Weber, on fera passer dans les fosses nasales plusieurs litres d'eau bouillie légèrement additionnée d'eau salée, cela deux fois par jour, puis on obturera les deux narines au moyen de tampons d'ouate stérilisée. Au cas de fracture de l'étage moyen ouverte dans l'oreille, il faudra non seulement désinfecter l'oreille par des injections à l'eau boriquée et des insufflations d'une poudre antiseptique quelconque, mais aussi agir par le naso-pharynx où se trouve l'orifice de la trompe d'Eustache, comme pour les fractures de l'étage antérieur.

Enfin, pendant toute cette période dangereuse, la nourriture du malade sera réduite au minimum et consistera exclusivement en aliments liquides, en même temps que l'on veillera à ce que les fonctions intestinales se fassent régulièrement ; des purgatifs pourraient trouver leur indication.

Si, grâce à ces soins, aucun accident méningo-encéphalique ne se déclare

[1] Von Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. *Deutsche Chirurgie* de Billroth et Lucke, t. XXX. Transport der Kopfverletzten, p. 165.

au moment de la période dangereuse, il ne faut pas encore considérer le malade comme absolument hors d'affaire ; il devra garder le repos au moins pendant trois semaines avant qu'il lui soit permis de se lever.

Quelle que soit, du reste, l'époque à laquelle se déclareraient ces accidents, il serait formellement indiqué d'intervenir pour s'efforcer de les enrayer.

2° Fractures de la voute. — Au point de vue thérapeutique, il importe de distinguer dès l'abord les fractures fermées de la voûte des fractures ouvertes, c'est-à-dire compliquées de plaies. Les dangers et par conséquent les indications sont en partie différents ; tandis que dans les fractures fermées on se laissera guider par les indications tirées des lésions osseuses, encéphaliques ou vasculaires, dans les fractures ouvertes on aura avant tout à s'occuper de la possibilité de l'infection par la solution de continuité des téguments.

A. *Fractures ouvertes. — Toutes les fractures ouvertes de la voûte du crâne sont justiciables d'une intervention* destinée à désinfecter complètement le foyer de la fracture et à mettre le malade à l'abri des complications méningo-encéphaliques secondaires.

1° Dans le cas où l'on se trouve en présence d'*une fracture sans enfoncement, sans symptômes encéphaliques, accompagnée d'une plaie nette, propre, non souillée de corps étrangers et vue peu de temps après le traumatisme*, on est autorisé à ne rien faire d'autre qu'une désinfection soigneuse et complète de la plaie (V. p. 78), qui mettra à peu près certainement le malade à l'abri des accidents infectieux. La plaie après ce nettoyage ne sera réunie qu'incomplètement, bien drainée et pansée antiseptiquement. Mais, même dans ce cas, une intervention sur les os est justifiée.

2° Par contre, cette intervention est absolument nécessaire si l'on a affaire à une *fracture avec ou sans enfoncement, avec ou sans symptômes encéphaliques, lorsque la plaie superficielle ne sera pas nette, aura été souillée de corps étrangers, ou sera vue un certain temps après le traumatisme.* Dans ces cas, la désinfection superficielle ne suffit plus, il faut agir sur le foyer même de la fracture et sur la dure-mère par une trépanation.

Cette indication de la trépanation dans les fractures ouvertes existe même en présence de symptômes encéphaliques diffus, qui contre-indiqueraient une intervention si l'on se trouvait en présence d'une fracture fermée. En effet, à moins d'avoir affaire à un malade absolument anéanti, que le moindre traumatisme opératoire doit achever, il convient de le prémunir contre les accidents infectieux secondaires, dans le cas où il échapperait aux accidents encéphaliques diffus primitifs dont on ignore souvent la cause, et qui peuvent n'être que des phénomènes de commotion cérébrale ou de choc nerveux.

En résumé, *dans les fractures ouvertes la trépanation est justifiée dans les fractures sans enfoncement, sans symptômes nerveux, dont la plaie est soignée*

à temps; elle est formellement indiquée dans tous les autres cas. Un état général très grave du malade peut seul être une contre-indication à l'opération.

L'intervention aura pour but : 1° de nettoyer le foyer de la fracture ; 2° dans le cas où il existerait des lésions des vaisseaux ou de l'encéphale, d'agir sur elles.

B. *Fractures fermées.* — Lorsque *la fracture de la voûte est une fracture fermée*, la conduite à tenir dépend essentiellement des conditions dans lesquelles elle se présente.

1° S'agit-il d'une *fracture fermée sans enfoncement et sans accidents cérébraux*, il faut s'abstenir et se contenter de mettre le malade au repos, comme il a été dit pour les fractures de la base[1]. Ce n'est qu'au cas d'apparition secondaire d'accidents (paralysie ou épilepsie localisée) qu'il faudrait intervenir pour agir probablement sur un enfoncement localisé de la table interne de l'os, impossible à diagnostiquer avant l'apparition des symptômes cérébraux et pour lequel on ne peut de parti pris, comme l'ont conseillé quelques rares chirurgiens, trépaner ces fractures.

2° Lorsqu'il existe une *fracture avec enfoncement sans accidents nerveux*, la règle de conduite est encore discutée. Beaucoup de chirurgiens, se basant sur la guérison définitive de ces fractures, prônent l'abstention (Hutchinson, Bergmann, Gross, Tillaux, Berger, G. Marchant, Kœnig, Van Lair). D'autres plus nombreux encore (Sédillot, Lucas-Championnière, Pozzi, Agnew, Keene, Chiene, Thiriar, Chipault), affirmant en s'appuyant sur de nombreux exemples que l'enfoncement fait courir au cerveau des dangers permanents de sclérose, qu'il est une cause d'épilepsie, de folie traumatique pour plus tard, considérant que l'intervention est, à l'heure actuelle, de gravité à peu près nulle, d'autant plus que dans la majorité des cas il n'est pas nécessaire de toucher à la dure-mère intacte en général, conseillent formellement l'intervention immédiate destinée à relever les fragments. Enfin d'autres (Gallez, Delvoie), éclectiques, parmi lesquels je me range, conseillent l'abstention dans les cas d'enfoncements minimes, surtout lorsqu'ils existent au niveau des zones encéphaliques insensibles (région occipito-temporale), et préconisent l'intervention dans les enfoncements notables ou dans ceux de moyenne importance, mais siégeant au niveau des régions frontales ou pariétales. Dans ces cas, l'intervention consistera simplement à relever les fragments enfoncés, ou à les enlever si leur relèvement présente quelque difficulté.

[1] Dans les cas de fractures du crâne, fermées ou ouvertes, de la base ou de la voûte, où l'on ne juge pas à propos d'intervenir, on pourra, en outre des soins conseillés, tenter une ponction lombaire dans les cas de céphalalgie intense. (V. *Ponction lombaire.*) Cette pratique, dont la valeur n'est pas encore définitivement établie, a donné de bons résultats dans quelques cas. (*Soc. de Chirurgie*, 4 décembre 1901. — Bernasconi, Th. Lyon, 1902.)

3° Jusqu'ici il n'a été question que des fractures fermées ne se compliquant pas d'accidents encéphaliques immédiats ou précoces. Ces accidents peuvent se présenter sous forme de troubles diffus : paralysies ou contractures généralisées, coma plus ou moins profond, ou sous formes de troubles localisés : paralysies ou contractures systématisées concordant ou non avec les symptômes physiques de la fracture. Ils peuvent être absolument immédiats, contemporains du traumatisme, et résulter de la commotion cérébrale, d'une contusion de l'encéphale ou d'une compression exercée par des fragments osseux ; ils peuvent être précoces et n'apparaître que plusieurs heures après l'accident, résultant alors de la compression par un épanchement sanguin intra-cranien. Dans quelques cas, il sera possible de faire la distinction entre les accidents immédiats et les accidents précoces, mais le plus souvent on se trouve en présence d'un malade atteint de fracture du crâne accompagnée de troubles nerveux dont, faute de renseignements précis, il sera impossible de préciser le moment exact d'apparition ; c'est pourquoi nous croyons pouvoir réunir ces cas au point de vue des indications thérapeutiques. Lorsque ces troubles existent, ils donnent naissance à des indications opératoires spéciales suivant la forme qu'ils affectent.

Une fracture de la voûte *sans enfoncement*, *s'accompagnant d'accidents cérébraux immédiats diffus*, n'est justiciable que de l'abstention. En effet, les troubles sont dus à la commotion cérébrale qui disparaîtra d'elle-même plus tard, si le malade est capable de résister au shock, ou à des lésions très étendues de contusion cérébrale, toutes lésions contre lesquelles nous sommes absolument impuissants. Le traitement à instituer dans ces cas est le même que celui que l'on doit appliquer aux fractures de la base (p. 83).

Ces troubles peuvent être encore le fait d'une hémorragie intra-cranienne localisée ou diffuse, et contre laquelle il y aurait évidemment lieu d'intervenir s'il était possible d'en faire le diagnostic ; malheureusement, dans ces cas, les symptômes primitifs de la commotion ou de la contusion ont masqué la phase pré-hémorragique, et rien ne permet d'affirmer que le coma est le fait de l'hémorragie, (V. *Epanchements sanguins intra-craniens*, p. 121.)

4° Si, au contraire, *les mêmes troubles diffus accompagnent une fracture avec enfoncement*, il faut intervenir, malgré le peu de chance que l'on ait de remédier aux accidents. Car dans ces cas, si le coma peut être encore le fait de commotion, de contusion ou de compression diffuse cérébrale, il peut être également le fait de la compression exercée par l'enfoncement ; et ce qui le prouve, ce sont les exemples de retour immédiat de la connaissance après disparition de l'enfoncement[1]. Si le coma dépend de l'enfoncement, l'intervention le fera disparaître ; s'il dépend d'autres lésions, elle n'aura pas

1 GALLEZ, Mém. couronnés. *Acad. de méd. de Belgique*, 1893, t. XII, p. 253.

aggravé l'état d'un malade condamné d'avance. L'intervention portera sur le lieu de l'enfoncement.

5° Lorsqu'aux *signes physiques d'une fracture de la voûte* s'ajoutent des *symptômes nerveux localisés*, indices de lésions limitées à une portion limitée de l'encéphale, il semblerait à priori que l'intervention fût toujours appelée à donner un résultat certain ; il convient pourtant de distinguer les cas.

Une fracture du crâne existe, par exemple, du côté droit, accompagnée d'une paralysie plus ou moins étendue du côté gauche du corps, mais au niveau de la fracture *il n'y a pas d'enfoncement*; que peut-on espérer de l'intervention ? Dans des cas semblables, si de temps en temps on a la chance de rencontrer un enfoncement limité à la table interne de l'os et de guérir le malade en faisant disparaître cet enfoncement, le plus souvent on se trouvera en face d'un foyer de contusion cérébrale pour lequel il est impossible de rien faire. Il faut donc être bien prévenu que dans ces cas l'opération peut n'être suivie d'aucun résultat. Aussi, plutôt que de trépaner immédiatement, vaut-il mieux attendre quelques jours, et si les phénomènes persistent ou s'aggravent, on interviendra au niveau du siège de la fracture.

A plus forte raison devra-t-on être réservé quand il s'agit d'une *paralysie ne concordant pas avec le siège d'une fracture sans enfoncement* ; la trépanation est condamnée à un échec à peu près certain. Si, comptant sur un hasard heureux d'anomalie cérébrale, on se décide à intervenir, on le fera en suivant les règles qui seront données plus loin pour les fractures avec enfoncement et symptômes nerveux discordants.

6° Toutes différentes sont les conditions dans lesquelles se présente le blessé qui, en même temps qu'*un enfoncement du crâne*, est atteint *de troubles paralytiques ou convulsifs localisés, dont la lésion originelle est en rapport, d'après ce que nous connaissons, avec le siège de la fracture*. Dans ces cas, la trépanation immédiate est de toute nécessité, et presque toujours elle donnera les plus beaux résultats.

7° Restent enfin à considérer les cas où l'*enfoncement coïncide avec des troubles nerveux localisés ne concordant nullement avec son siège* : paralysie du même côté que la fracture, paraplégie avec fracture d'un seul côté, etc. Il faut admettre, pour expliquer ces cas, qu'il s'agit de contusion cérébrale du côté opposé produite par contre-coup, plutôt que de penser à un défaut de décussation des faisceaux pyramidaux, et si l'on est dans ces conditions autorisé à intervenir, il faut bien s'attendre à un échec. Seule l'incertitude sur la nature exacte de la lésion autorise cette intervention qui, bien conduite, ne pourra pas aggraver l'état du malade et exceptionnellement fera disparaître tout ou partie des accidents. L'intervention dans ces cas devra porter tout d'abord au niveau de la fracture, et si, lorsqu'on aura fait disparaître l'enfoncement, examiné l'état des parties sous-jacentes, on

n'obtient aucun résultat, on devra agir sur le centre cérébral en rapport avec les phénomènes nerveux observés.

Technique de l'intervention. — Qu'il s'agisse d'une fracture ouverte ou d'une fracture fermée, du moment que l'utilité de l'intervention a été reconnue, la technique à suivre dans chaque cas est commandée non pas par l'absence ou la présence d'une plaie, mise à part la nécessité de la désinfection dans ce dernier cas, mais par la variété de la fracture au point de vue anatomique et la disposition des fragments.

Cette intervention comprend quatre temps fondamentaux :

1° Mise à nu de la fracture ;

2° Traitement de la fracture ;

3° Traitement des lésions profondes ;

4° Fermeture de la plaie et drainage.

Inutile d'insister sur les précautions minutieuses qui doivent être prises pour assurer l'antisepsie la plus absolue de la région. Le crâne aura été rasé dans toute son étendue, puis soigneusement lavé et désinfecté. En présence d'une plaie souillée de corps étrangers ou déjà infectée, il sera bon d'agir énergiquement sur elle, d'une part, en la régularisant, l'irriguant d'une façon prolongée afin d'enlever mécaniquement tous les corps étrangers, et d'autre part, en la lavant au moyen de substances antiseptiques énergiques, parmi lesquelles la solution forte d'acide phénique (50 p. 1.000) reste une des meilleures.

1° *Mise à nu de la fracture.* — Si la fracture s'accompagne de plaie, on utilisera autant que possible celle-ci, et comme en général la fracture correspondra au niveau même de la plaie, pour la découvrir d'une façon suffisante on créera deux lambeaux par une incision en H dont le trait horizontal utilisera la plaie existante. Cette incision est préférable à l'incision cruciforme, dont le point central de moindre résistance correspond à la perte de substance cranienne.

S'il s'agit au contraire d'une fracture fermée, l'incision en fer à cheval limitant un lambeau plus ou moins étendu conserve ici toute sa supériorité, permettant d'aborder largement la lésion et de recouvrir la perte de substance osseuse d'une portion de cuir chevelu non cicatricielle.

Dans les deux cas, le relèvement des lambeaux comprendra toute l'épaisseur des parties molles, y compris le périoste.

Si même en soulevant le lambeau il apparaissait qu'un fragment osseux, complètement détaché de la voûte, ou facile à en séparer, voulût bien rester adhérent au lambeau, il faudrait se garder de l'enlever.

2° *Traitement de la fracture.* — Dans le cas où l'on a affaire à une fracture ouverte, celle-ci mise à nu, la première chose à faire est d'en pratiquer la désinfection et le nettoyage. Avant de s'attaquer à elle par des manœuvres

quelconques, il faudra avant tout la laver, la nettoyer, la désinfecter superficiellement avant d'aller plus profondément. Ceci fait, on s'occupera d'agir sur la fracture suivant les indications fournies par ses caractères, et qu'elle ait été ouverte ou fermée, la conduite est la même pour deux fractures anatomiquement semblables. A ce point de vue, il semble qu'on puisse grouper les fractures de la voûte du crâne en cinq catégories :

a) Fractures fissuraires ;

b) Fractures étoilées avec enfoncement régulier des fragments ;

c) Fractures avec embarrure d'un fragment ;

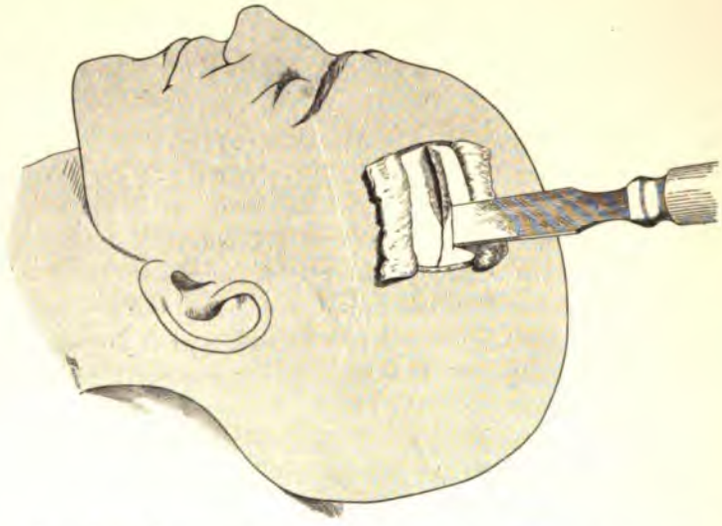


FIG. 76. — Agrandissement au ciseau d'une fracture fissuraire, permettant la désinfection de la partie profonde de la fracture.

d) Fractures à grands fracas ;

e) Fractures isolées de la table interne.

a) *Fractures fissuraires.* — Ces fractures ne seront attaquées que lorsqu'elles s'accompagneront de plaie, ou d'une hémorragie profonde, dans lequel cas le but de l'intervention est tout différent et la conduite à tenir par conséquent tout différente également (V. p. 121). Lorsqu'on agira sur ces fractures pour les désinfecter, il faudra élargir la fissure existante.

C'est donc au ciseau et au maillet (fig. 76) que l'on abattra les bords de la fissure et que l'on entaillera peu à peu les portions d'os voisines, faisant agir les antiseptiques en même temps que l'on met à nu de nouvelles parties d'os.

A défaut du ciseau et du maillet, on pourra placer une petite couronne de trépan aux deux extrémités de la fissure et réunir ensuite les orifices à la

pince emporte-pièce, ou au moyen de nouvelles couronnes placées dans l'intervalle.

b) *Fractures étoilées avec enfoncement régulier des fragments.* — Il s'agit d'une fracture analogue à celle que représente la figure 77 ; un trait de fracture circonférentiel isole toute une portion d'os, elle-même divisée en fragments plus ou moins nombreux de volume sensiblement égal et enfoncés d'une façon à peu près régulière.

Dans ce cas, l'indication est de relever ces fragments, et ce relèvement ne

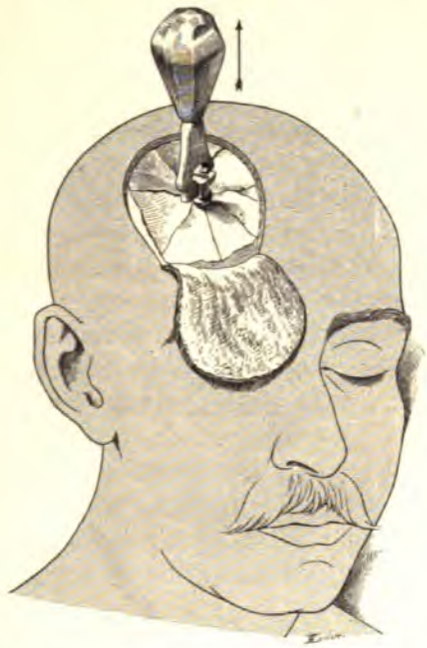


FIG. 77. — Relèvement au moyen du tire-fond d'un enfoncement d'une fracture étoilée.

pourra en général être pratiqué qu'en les enlevant. Le plus délicat est d'en enlever un, afin de pouvoir saisir facilement les autres. On pourra quelquefois introduire l'extrémité d'une rugine, d'une spatule, d'un ciseau sous le bord d'un fragment un peu plus isolé ; un mouvement de bascule imprimé alors permettra de saisir le fragment au moyen d'un davier et de le retirer.

On pourra également se servir du tire-fond (fig. 77), que l'on parviendra à visser entre deux fragments et qui, une fois bien engagé, permettra d'agir énergiquement sur ces fragments.

Au cas où l'on ne saurait avoir prise sur un premier fragment pour se donner du jour, il ne faudra pas hésiter à créer à la fraise ou au trépan un orifice sur le bord de la fracture ; par cet orifice on pourra introduire alors

un davier, une spatule, etc. (fig. 78). Si même le dégagement n'était pas encore facile, il faudrait à la pince emporte-pi portion de l'os qui borde la fracture.

Dans toutes ces manœuvres, il est une précaution des pl prendre, c'est d'éviter, en voulant dégager et enlever un frag basculer, de telle sorte que l'extrémité opposée à celle qui a fonce et risque de blesser la dure-mère ou le cerveau. On

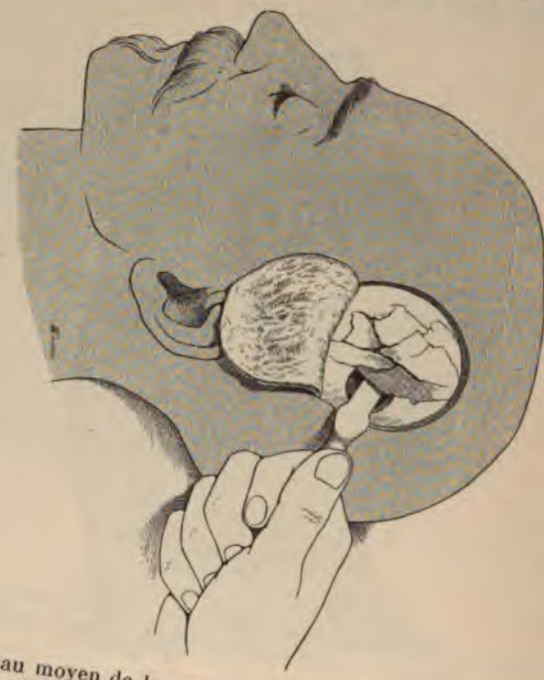


FIG. 78. — Relèvement au moyen de la rugine d'une fracture à fragments Il a été nécessaire de placer une couronne de trépan au voisinage de la afin de pouvoir introduire la rugine sous les fragments.

de façon à éviter ce mouvement de bascule et attirer le fragment en le levant en totalité et non pas seulement par un de ses bords.

c) Fractures avec embarrure d'un fragment. — Dans quelques cas, parmi fragments détachés créés par la fracture, l'un d'eux volumineux s'est enfo sous la portion saine de la voûte et, d'autre part, la conformation du fra ment est telle que sa base se trouve beaucoup plus large que sa partie supe ficielle et par conséquent que l'orifice cranien, ses bords étant taillés obl quement aux dépens de la face supérieure. Le relèvement d'un tel fragmen est chose délicate et demande des manœuvres spéciales (fig. 79).

Avant tout, il s'agit de ne pas aggraver les désordres en faisant basculer

Fractures à grands fracas. — Dans ce cas il n'est pas possible de donner de règles fixes ; toutes les variétés de fractures se trouvant réunies, tous les moyens énumérés précédemment sont à employer suivant les cas.

Bien souvent du reste, l'ablation des esquilles ne présente pas la moindre difficulté ; elles sont complètement isolées les unes des autres, piquées quelquefois dans le cerveau, ayant perdu toute connexion avec le périoste et la dure mère.

A noter cependant que l'ablation de tous les fragments enfoncés risquerait de créer une perte de substance véritablement considérable ; aussi, après avoir enlevé les esquilles et les plus petits fragments, doit-on essayer de conserver adhérents à la dure-mère les fragments les plus volumineux, en se contentant de les relever et de faire disparaître toute compression. Si le relèvement des fragments ne va pas sans leur ablation, il faudra les conserver dans une compresse stérilisée, puis les replacer au hasard, une fois le relèvement terminé, de façon à ce que la dure-mère soit à peu près recouverte. Si l'opération a été pratiquée dans des conditions d'asepsie absolue, la remise de tous les fragments se fera on ne peut mieux.

c) Fractures isolées de la table interne. — On n'interviendra pour ces fractures que lorsqu'elles détermineront des accidents de compression ; il sera du reste impossible d'affirmer la lésion avant de l'avoir constatée, et l'on pourra penser tout aussi bien à l'existence d'un hématome intra-cranien qu'à la dépression localisée de la table interne.

C'est dire que l'on interviendra au point où la connaissance de la topographie cranio-encéphalique permet de localiser la lésion, et qu'une fois le crâne mis à nu, il s'agira d'une véritable trépanation, une perte de substance devant être pratiquée d'une façon quelconque sur une surface crânienne intacte (V. p. 28).

Si la trépanation a été faite en bonne place, et s'il s'agit réellement d'une fracture de la table interne, on pourra alors en constater l'existence, et pour y remédier il suffira d'enlever la portion d'os déprimée. Celle-ci aura été quelquefois emportée dans la rondelle du trépan ; si l'on a pratiqué une craniectomie à lambeau, on pourra, celui-ci une fois renversé, se contenter d'enlever les fragments saillants en dedans, sans déterminer la moindre perte de substance du crâne.

3° *Traitement des lésions profondes.* — L'état des parties sous-jacentes au crâne est très variable suivant les cas :

1° On peut trouver la dure-mère intacte ; le cas est rare, mais peut se rencontrer dans les fractures fissuraires ou dans les fractures de la table interne ;

2° La dure-mère est déchirée, mais il n'existe aucune lésion cérébrale ni vasculaire ;

3° A la déchirure de la dure-mère s'ajoutent des lésions graves de contusion cérébrale ;

4° Il existe des lésions vasculaires importantes s'accompagnant ou non de lésions de l'encéphale.

1° Si la dure-mère apparaît intacte dans l'aire de l'orifice cranien, il faut s'en tenir au nettoyage de la surface et terminer l'intervention en refermant la plaie incomplètement, un drain étant placé au siège de la fracture entre la dure-mère et les téguments.

2° La dure-mère est déchirée, mais le cerveau apparaît sinon intact, tout au moins non dilacéré ; dans ce cas, il faut se contenter de nettoyer soigneusement la région en enlevant les caillots, de désinfecter les bords de l'orifice osseux et la surface de la dure-mère s'il l'on a eu affaire à une fracture ouverte, puis de suturer au catgut fin la dure-mère dans la plus grande partie de son étendue, en laissant à la partie déclive un drainage, pratiqué soit au moyen d'un drain, soit au moyen d'un faisceau de crins. Par-dessus la dure-mère seront appliqués les téguments. S'il s'agissait d'une fracture avec plaie, il sera prudent d'ajouter au drainage sous-dure-mérien un drainage sous-tégumentaire, drainage que l'on pratiquera large, en un point déclive, indépendant du drainage profond.

3° Au moment où l'on a commencé à enlever les esquilles osseuses, on a vu sortir de la profondeur du sang et de la substance blanche qui n'est autre que de la bouillie cérébrale ; lorsqu'on a les lésions sous les yeux, on trouve un foyer creusé dans le cerveau et rempli d'un mélange de sang et de cette bouillie.

Il importe alors d'évacuer complètement ce foyer, au moyen d'une irrigation doucement pratiquée, de tampons montés sur des pinces. Ceci fait, on tamponnera la cavité à la gaze stérilisée ou iodoformée, un drain sera en même temps placé à côté des mèches sous la dure-mère qu'on ne réunira pas, et le tout sortira par un orifice laissé dans la plaie cutanée.

S'il s'agissait d'une fracture avec plaie infectée, bien entendu la désinfection du foyer profond serait énergique, pratiquée par un lavage prolongé au moyen d'une solution indifférente, eau stérilisée, salée à 7 p. 1000 par exemple, puis par des attouchements avec une solution antiseptique assez énergique (eau phéniquée à 25 p. 1000, ou sublimé à 1 p. 1000). D'autre part plutôt que de trop refermer la plaie, il faudra la laisser presque complètement ouverte de façon à pratiquer un drainage aussi large que possible [1].

4° En présence d'une lésion vasculaire importante, il conviendra de faire l'hémostase soit par ligature, soit au moyen du tamponnement.

S'il s'agit d'une blessure de l'artère méningée moyenne, un fil passé sous elle au moyen de l'aiguille de Reverdin arrêtera de la façon la plus simple l'hémorragie ; si l'on a affaire à une hémorragie d'un vaisseau pie-mérien,

[1] Dans certains de ces cas, je me demande même s'il ne serait pas préférable de laisser complètement à jour le foyer, de le recouvrir de pansements légèrement antiseptiques humides, et de l'irriguer fréquemment et d'une façon prolongée.

un davier, une spatule, etc. (fig. 78). Si même le dégagement du fragment saisi n'était pas encore facile, il faudrait à la pince emporte-pièce enlever une portion de l'os qui borde la fracture.

Dans toutes ces manœuvres, il est une précaution des plus importantes à prendre, c'est d'éviter, en voulant dégager et enlever un fragment, de le faire basculer, de telle sorte que l'extrémité opposée à celle qui a été saisie s'enfonce et risque de blesser la dure-mère ou le cerveau. On devra donc agir

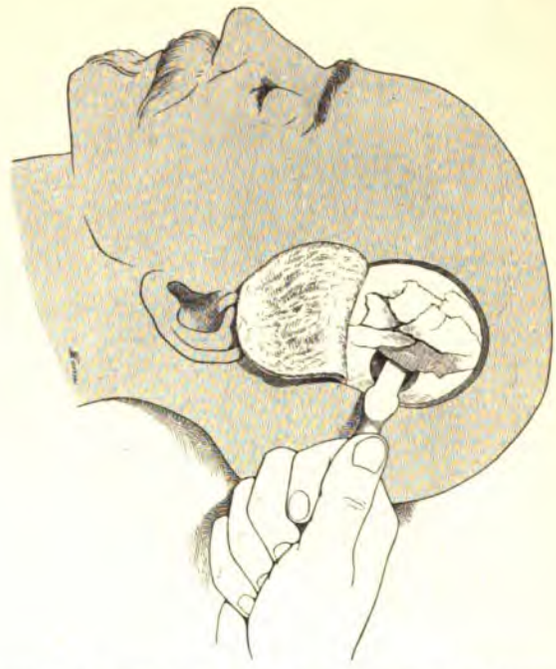


FIG. 78. — Relèvement au moyen de la rugine d'une fracture à fragments multiples. Il a été nécessaire de placer une couronne de trépan au voisinage de la fracture afin de pouvoir introduire la rugine sous les fragments.

de façon à éviter ce mouvement de bascule et attirer le fragment en le soulevant en totalité et non pas seulement par un de ses bords.

c) *Fractures avec embarrure d'un fragment.* — Dans quelques cas, parmi les fragments détachés créés par la fracture, l'un d'eux volumineux s'est enfoncé sous la portion saine de la voûte et, d'autre part, la conformation du fragment est telle que sa base se trouve beaucoup plus large que sa partie superficielle et par conséquent que l'orifice cranien, ses bords étant taillés obliquement aux dépens de la face supérieure. Le relèvement d'un tel fragment est chose délicate et demande des manœuvres spéciales (fig. 79).

Avant tout, il s'agit de ne pas aggraver les désordres en faisant basculer

le fragment, dont l'extrémité pourrait aller déchirer la dure-mère ou le cerveau.

On pourra essayer d'extraire ce fragment en le saisissant par une de ses

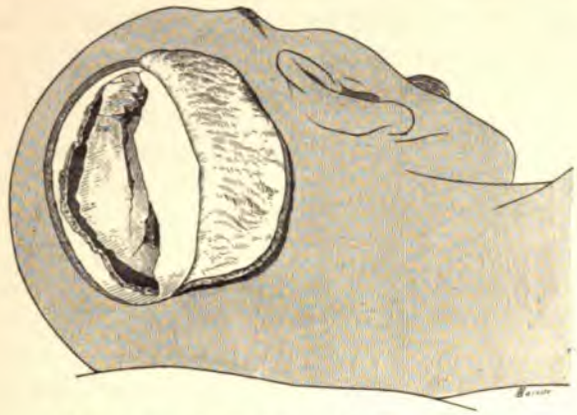


FIG. 79. — Fracture avec fragment embarré.

extrémités qu'on attirera dans l'orifice cranien, de façon que le fragment présente à l'orifice suivant son moindre diamètre; ainsi l'on pourra quelquefois le sortir très facilement.

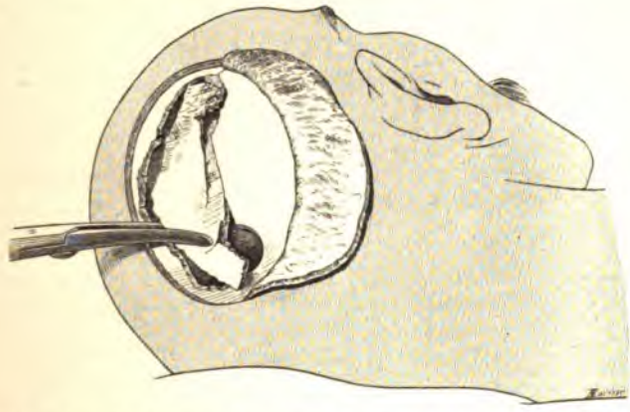


FIG. 80. — Extraction du fragment embarré. Il a été nécessaire d'élargir l'orifice cranien par une couronne de trépan, afin de pouvoir dégager et attirer une des extrémités du fragment.

Si cette manœuvre est impossible, il ne faut pas hésiter à faire sauter à la pince-gouge, au trépan ou au ciseau, tout ce qui peut gêner l'extraction du fragment au niveau des bords de la perte de substance cranienne, de façon à pouvoir l'extraire sans la moindre difficulté (fig. 80).

d) *Fractures à grands fracas.* — Dans ce cas il n'est pas possible de donner de règles fixes ; toutes les variétés de fractures se trouvant réunies, tous les moyens énumérés précédemment sont à employer suivant les cas.

Bien souvent du reste, l'ablation des esquilles ne présente pas la moindre difficulté ; elles sont complètement isolées les unes des autres, piquées quelquefois dans le cerveau, ayant perdu toute connexion avec le périoste et la dure-mère.

A noter cependant que l'ablation de tous les fragments enfoncés risquerait de créer une perte de substance véritablement considérable ; aussi, après avoir enlevé les esquilles et les plus petits fragments, doit-on essayer de conserver adhérents à la dure-mère les fragments les plus volumineux, en se contentant de les relever et de faire disparaître toute compression. Si le relèvement des fragments ne va pas sans leur ablation, il faudra les conserver dans une compresse stérilisée, puis les replacer au hasard, une fois le relèvement terminé, de façon à ce que la dure-mère soit à peu près recouverte. Si l'opération a été pratiquée dans des conditions d'asepsie absolue, la remise de tous les fragments se fera ou ne peut mieux.

e) *Fractures isolées de la table interne.* — On n'interviendra pour ces fractures que lorsqu'elles détermineront des accidents de compression ; il sera du reste impossible d'affirmer la lésion avant de l'avoir constatée, et l'on pourra penser tout aussi bien à l'existence d'un hématome intra-cranien qu'à la dépression localisée de la table interne.

C'est dire que l'on interviendra au point où la connaissance de la topographie cranio-encéphalique permet de localiser la lésion, et qu'une fois le crâne mis à nu, il s'agira d'une véritable trépanation, une perte de substance devant être pratiquée d'une façon quelconque sur une surface cranienne intacte (V. p. 28).

Si la trépanation a été faite en bonne place, et s'il s'agit réellement d'une fracture de la table interne, on pourra alors en constater l'existence, et pour y remédier il suffira d'enlever la portion d'os déprimée. Celle-ci aura été quelquefois emportée dans la rondelle du trépan ; si l'on a pratiqué une craniectomie à lambeau, on pourra, celui-ci une fois renversé, se contenter d'enlever les fragments saillants en dedans, sans déterminer la moindre perte de substance du crâne.

3° *Traitement des lésions profondes.* — L'état des parties sous-jacentes au crâne est très variable suivant les cas :

1° On peut trouver la dure-mère intacte ; le cas est rare, mais peut se rencontrer dans les fractures fissuraires ou dans les fractures de la table interne ;

2° La dure-mère est déchirée, mais il n'existe aucune lésion cérébrale ni vasculaire ;

3° A la déchirure de la dure-mère s'ajoutent des lésions graves de contusion cérébrale ;

4° Il existe des lésions vasculaires importantes s'accompagnant ou non de lésions de l'encéphale.

1° Si la dure-mère apparaît intacte dans l'aire de l'orifice cranien, il faut s'en tenir au nettoyage de la surface et terminer l'intervention en refermant la plaie incomplètement, un drain étant placé au siège de la fracture entre la dure-mère et les téguments.

2° La dure-mère est déchirée, mais le cerveau apparaît sinon intact, tout au moins non dilacéré ; dans ce cas, il faut se contenter de nettoyer soigneusement la région en enlevant les caillots, de désinfecter les bords de l'orifice osseux et la surface de la dure-mère s'il l'on a eu affaire à une fracture ouverte, puis de suturer au catgut fin la dure-mère dans la plus grande partie de son étendue, en laissant à la partie déclive un drainage, pratiqué soit au moyen d'un drain, soit au moyen d'un faisceau de crins. Par-dessus la dure-mère seront appliqués les téguments. S'il s'agissait d'une fracture avec plaie, il sera prudent d'ajouter au drainage sous-dure-mérien un drainage sous-tégumentaire, drainage que l'on pratiquera large, en un point déclive, indépendant du drainage profond.

3° Au moment où l'on a commencé à enlever les esquilles osseuses, on a vu sortir de la profondeur du sang et de la substance blanche qui n'est autre que de la bouillie cérébrale ; lorsqu'on a les lésions sous les yeux, on trouve un foyer creusé dans le cerveau et rempli d'un mélange de sang et de cette bouillie.

Il importe alors d'évacuer complètement ce foyer, au moyen d'une irrigation doucement pratiquée, de tampons montés sur des pinces. Ceci fait, on tamponnera la cavité à la gaze stérilisée ou iodoformée, un drain sera en même temps placé à côté des mèches sous la dure-mère qu'on ne réunira pas, et le tout sortira par un orifice laissé dans la plaie cutanée.

S'il s'agissait d'une fracture avec plaie infectée, bien entendu la désinfection du foyer profond serait énergique, pratiquée par un lavage prolongé au moyen d'une solution indifférente, eau stérilisée, salée à 7 p. 1000 par exemple, puis par des attouchements avec une solution antiseptique assez énergique (eau phéniquée à 25 p. 1000, ou sublimé à 1 p. 1000). D'autre part plutôt que de trop refermer la plaie, il faudra la laisser presque complètement ouverte de façon à pratiquer un drainage aussi large que possible [1].

4° En présence d'une lésion vasculaire importante, il conviendra de faire l'hémostase soit par ligature, soit au moyen du tamponnement.

S'il s'agit d'une blessure de l'artère méningée moyenne, un fil passé sous elle au moyen de l'aiguille de Reverdin arrêtera de la façon la plus simple l'hémorragie ; si l'on a affaire à une hémorragie d'un vaisseau pie-mérien,

[1] Dans certains de ces cas, je me demande même s'il ne serait pas préférable de laisser complètement à jour le foyer, de le recouvrir de pansements légèrement antiseptiques humides, et de l'irriguer fréquemment et d'une façon prolongée.

on pourra également essayer d'en pratiquer la ligature, mais quelquefois ce n'est qu'un tamponnement qui pourra en avoir raison, le vaisseau se déchirant à chaque tentative de ligature.

Les lésions concomittantes seront traitées comme il a été dit plus haut.

4° *Fermeture de la plaie et drainage.*

§ 3. — Fractures du crâne par armes à feu.

Indications. — Les lésions du crâne par armes à feu affectent de nombreuses modalités, en raison d'une part de la variété dans la force, le volume, la vitesse du projectile, d'autre part du point atteint par le projectile et de la façon dont celui-ci l'aborde. Le plus souvent, dans la pratique civile, on aura à traiter des fractures du crâne par balles de revolver, exceptionnellement on se trouvera en présence de lésions produites par des projectiles d'armes de guerre, dont les effets sont, à moins de circonstances spéciales (distance, ricochet, etc.), infiniment plus terribles. Mais du moment qu'il existe une lésion de gravité donnée, cette lésion reste justiciable des mêmes indications, quel que soit le projectile qui l'a déterminée. Dans un chapitre de thérapeutique il n'y a donc pas lieu de séparer l'étude du traitement des lésions par armes de petit calibre, de celles produites par les armes de guerre.

Par contre, pour la clarté de l'exposition, il me paraît nécessaire d'envisager séparément les indications relatives aux fractures de la voûte et celles relatives aux fractures de la base.

Cependant, pour n'y plus revenir, disons que des règles générales, qui n'ont du reste rien de spécial aux lésions par armes à feu, sont applicables aux deux variétés : le repos du malade doit être assuré, et par conséquent autant que possible il faudra lui éviter les fatigues d'un transport, ceci dit surtout pour les blessés par armes de guerre ; dans les premiers instants qui suivent le traumatisme, on cherchera à faire sortir les malades de l'état de shock dans lequel ils se trouvent ; plus tard, au contraire, on agira contre la congestion céphalique. (V. p. 86.)

1° *Fractures de la voûte.*

Les fractures de la voûte du crâne par armes à feu peuvent présenter divers degrés, que l'on peut schématiquement classer de la façon suivante :

Enfoncements isolés de la table interne, n'existant qu'à la voûte ;

Fractures avec enfoncements ;

Perforations, accompagnées ou non d'irradiations *avec lésions encéphaliques localisées*, pouvant ne déterminer aucun trouble nerveux si la lésion

intéresse une de ces régions cérébrales dites insensibles, ou au contraire provoquant des troubles très marqués si elle porte sur une zone sensible ;

Perforation avec lésions encéphaliques diffuses ;

Et enfin *éclatement du crâne et de son contenu.*

Ces lésions sont loin d'offrir toutes le même intérêt au point de vue thérapeutique. Tout d'abord, on peut laisser de côté *les fractures avec lésions encéphaliques diffuses*, aboutissant rapidement, sinon immédiatement, à la mort ; ce n'est que dans les cas où le malade, quoique comateux, paraîtrait capable de supporter une intervention de courte durée qu'on devrait agir le plus brièvement possible afin de désinfecter la plaie, quitte à faire davantage plus tard, si le malade ne succombait pas au traumatisme.

Il est également inutile de s'attarder sur *les enfoncements isolés de la table interne* et *sur les fractures avec enfoncement sans perforation*, qui doivent être traitées comme les fractures semblables de la voûte de cause quelconque (V. p. 96). Il faut les désinfecter, relever les fragments ; en outre, il y aura lieu de s'occuper du projectile logé soit sous les téguments, soit dans l'épaisseur de la paroi cranienne ; son extraction ne présente en général aucune difficulté.

Plus intéressantes à étudier sont *les fractures de la voûte avec pénétration du projectile* dans l'intérieur du crâne, sans lésions encéphaliques susceptibles d'entraîner la mort immédiate des blessés. La pénétration du projectile n'est pas toujours chose évidente, car un projectile peut fort bien pénétrer dans une partie des lobes cérébraux sans déterminer d'accidents, de même que, sans qu'il y ait pénétration, le blessé peut, de par une réaction nerveuse spéciale, se présenter dans un état faisant croire à la pénétration. L'exploration du trajet au stylet est à laisser absolument de côté, afin de ne pas risquer de faire pénétrer plus avant des germes déposés à l'entrée. Par contre, dans tous les cas, la ponction lombaire sera indiquée, car elle est susceptible de fournir les plus précieux renseignements, et c'est d'après elle que le plus souvent on conclura à l'existence ou à l'absence de pénétration.

La conduite à tenir dans ces cas a donné lieu à de nombreuses discussions, les chirurgiens se divisant en abstentionnistes et interventionnistes ; aujourd'hui l'accord est à peu près fait, comme en témoigne la dernière discussion qui eut lieu à ce sujet à la Société de chirurgie [1]. Il est vrai que la façon d'envisager la question s'est peu à peu modifiée et que, tandis qu'à une certaine époque on considérait l'existence du projectile comme le facteur principal des accidents, à l'heure actuelle on distingue nettement les dangers créés par l'existence d'une fracture ouverte et les accidents déterminés par la présence du projectile dans la cavité cranienne. Ces deux faits

[1] *Soc. de chirurgie*, 7 novembre 1900, p. 995.

doivent être envisagés séparément, car ils donnent lieu chacun à des indications différentes.

FIG. 81. — Fractures de la voûte par balle de revolver.

A. *Période immédiate.* — La fracture produite par le projectile est une fracture ouverte à l'extérieur (fig. 81), par conséquent la conduite à tenir

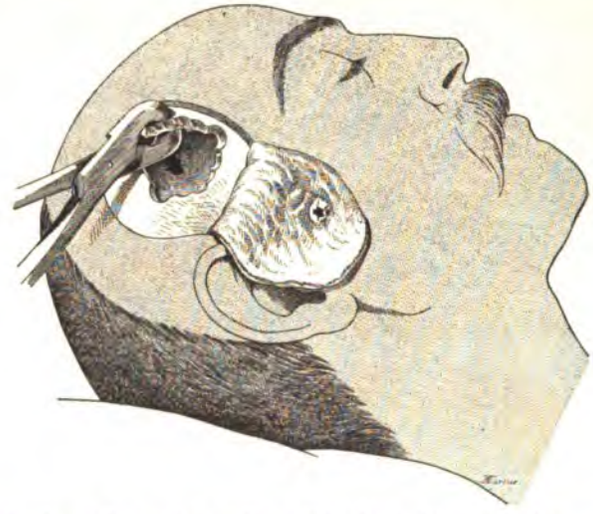


FIG. 82. — Un lambeau de parties molles a été relevé, découvrant largement la région ; trois orifices réunis à la scie ont créé une perte de substance osseuse ; celle-ci jugée insuffisante est agrandie à la pince-gouge.

ne peut faire aucun doute, quels que soient les symptômes nerveux concomitants. *Même en dehors d'un trouble quelconque, il est absolument néces-*

saire de désinfecter le trajet de la balle, qui, si elle-même est aseptique[1], entraîne des corps étrangers variés, étoffes, cheveux, etc., qui eux sont septiques. Il faut donc, par une incision des téguments, mettre largement à découvert l'orifice de pénétration, faire un premier nettoyage superficiel, enlever les esquilles, les corps étrangers, puis agrandir l'orifice osseux afin de nettoyer de même l'espace extra-dure-mérien (fig. 82), enfin constater l'état des portions sous-jacentes, lier, le cas échéant, une artère qui saigne, inciser s'il y a lieu la dure-mère pour évacuer un hématome, enlever encore des corps étrangers s'il en existe, en un mot pratiquer une désinfection com-

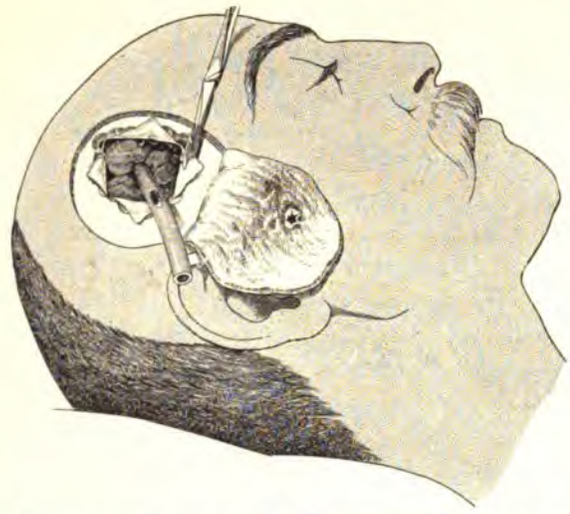


FIG. 83. — Après évacuation des caillots et de la bouillie cérébrale, un drain est placé, et la plaie va être refermée.

plète du trajet de la balle en suivant pas à pas les lésions aussi profondément qu'il sera possible de le faire, sans risquer par des manœuvres trop étendues et trop prolongées d'aggraver les lésions déjà existantes (fig. 83). En agissant ainsi, on ne fera que se conformer au principe qui régit le traitement de toutes les fractures ouvertes[2]. A plus forte raison, s'il existe un trouble de compression quelconque, est-on obligé d'intervenir.

Mais à ce moment il ne s'agit que de mettre le blessé à l'abri des complications méningo-encéphaliques par la désinfection, sans s'occuper de la balle dont on ignore absolument le siège. Si on a la chance de la rencontrer sur son chemin, on l'extraira comme on enlève un autre corps étranger, mais

[1] CHIPAULT, *Traité* LE DENTU-DELBET, t. IV, p. 586.

[2] Pour la technique voir, ce qui a été dit à propos des fractures ouvertes. L'agrandissement de l'orifice se fera à la pince-trépan de Farabeuf, au trépan, ou par ablation d'un petit lambeau osseux aux fraises et à la scie.

si elle ne se présente pas d'elle-même, il faut la laisser de côté sans même la rechercher. Son siège est inconnu, et toutes les explorations au stylet, à la sonde en gomme, à la sonde de Trouvé risquent simplement de provoquer des dégâts plus considérables que ceux qu'elle a déjà causés [1]. Il est d'ailleurs bien évident qu'au moment très rapproché de l'accident, où l'on agit sur la fracture, il ne peut être question de radiographie pour déterminer la situation du projectile. Les manœuvres que demande cette détermination sont beaucoup trop longues et beaucoup trop fatigantes pour un malade qui vient déjà de subir un traumatisme sérieux. Par conséquent, dans une première période, c'est la fracture ouverte du crâne que l'on traite ; il n'y a pas autre chose à faire qu'à la désinfecter, mais il faut le faire.

B. *Période secondaire* [2]. — Ce n'est que lorsque le malade est guéri de son traumatisme, a fermé sa plaie, que l'on peut s'occuper du projectile resté dans la boîte cranienne. Or, à ce moment les conditions dans lesquelles se présente le blessé peuvent être fort différentes. Ou bien il a conservé des troubles nerveux, en général paralytiques, étant apparus immédiatement au moment de l'accident et ne s'étant pas modifiés depuis ; ou bien n'ayant présenté aucun phénomène anormal immédiatement après l'accident, à un moment donné, quelquefois très longtemps après le traumatisme, il a vu se déclarer des symptômes nerveux d'intensité variable ; ou bien enfin il supporte parfaitement son projectile, qui ne lui cause pas la moindre gêne.

1° Dans le premier cas, lorsqu'*il existe des phénomènes contemporains de l'accident*, on peut en général prévoir que ces phénomènes sont le fait de lésions destructives et par conséquent définitives, et dans la production desquels la présence même du projectile n'est pour rien. La balle a traversé le cerveau détruisant un centre, coupant un faisceau de transmission, déterminant ainsi les troubles constatés, puis est allée se loger en un point quelconque où elle ne détermine aucune gêne. Il n'y a donc pas, en général, d'indications à tirer en faveur d'une intervention de ces symptômes immédiats provoqués par la pénétration de la balle. Cependant, à tout hasard, il faut savoir ce qu'est devenu le projectile, afin de se rendre compte si une partie tout au moins des accidents ne serait pas imputable à sa présence. Il convient donc de faire radiographier le malade. Si la radiographie démontre que la situation de la balle offre un rapport avec les accidents, si par exemple elle démontre que la balle existe au niveau même du centre des mouvements d'un membre paralysé, on pourra espérer qu'une partie tout au moins des accidents est provoquée par la présence du projectile à ce niveau, qu'ils ne sont pas complètement dus à des lésions destructives, et par con-

[1] Delorme, Terrier, *Bull. Soc. chirurgie*, 1894, pp. 181-214.

[2] Lafoy, *Contribution à l'étude de l'extraction des balles intra-craniennes*. Thèse de Paris, 1904.

séquent on sera autorisé à intervenir pour enlever la balle. Si, au contraire, le siège de la balle prouve que sa présence n'a rien à voir avec les troubles nerveux, l'intervention devient discutable ; on pourra intervenir pour extraire le projectile et mettre le malade à l'abri de complications secondaires, dans les conditions qui seront indiquées plus loin, mais on ne pourra espérer faire disparaître les accidents. C'est ainsi que dans un cas MM. Brissaud et Londe ont conseillé l'abstention pour un malade chez lequel la radiographie démontrait nettement, étant donné le point de pénétration du projectile et sa situation au moment de l'examen, qu'il s'agissait d'une hémiplégie par section de fibres nerveuses au niveau de la capsule interne. L'intervention bien évidemment n'eût pas amélioré le malade.

2° Lorsque le blessé, complètement remis de son traumatisme, n'ayant présenté aucun trouble immédiat, vient à un moment donné, quelquefois des années après l'accident, à accuser un *trouble quelconque* tardif, céphalalgie, paralysie, épilepsie, on peut être à peu près certain que ce trouble provient de la présence du projectile ; quelquefois il s'agit de lésions de sclérose, par compression, plus souvent de phénomènes de congestion ou de suppuration développés autour de lui. Dans ces cas, il n'y a aucun doute, il faut trépaner et aller au siège de la balle agir sur les lésions dont elle est l'origine. Une radiographie très précise doit précéder et guider l'intervention.

3° Jusqu'ici n'ont été considérés que les cas où il existait un trouble primitif ou tardif ; mais bien souvent on aura à prendre une décision pour un malade qui a supporté, tout au moins jusqu'alors, la présence d'un projectile *sans en éprouver la moindre gêne*. Dans ces cas quelle conduite adopter ?

En faveur de l'abstention plaident les exemples nombreux de blessés qui ont gardé indéfiniment une balle dans la cavité crânienne sans jamais en avoir été incommodés. Malheureusement, à côté de ces faits, d'autres non moins nombreux démontrent qu'un projectile, resté pendant longtemps silencieux, peut sans cause aucune devenir la source des accidents les plus graves, ne laissant même pas le temps d'intervenir quelquefois, et les exemples de mort subite, analogues à ceux que rapporte Potherat à la Société de chirurgie, ne sont pas exceptionnels [1]. Aussi dans la crainte de ces accidents tardifs, en raison d'autre part de la gravité de l'intervention nécessitée par quelques-uns de ces accidents, opposée à la bénignité d'une opération qui aurait eu pour but d'extraire la balle auparavant, enfin, en raison de ce fait que les accidents qu'a provoqués à la longue le projectile, ne disparaissent pas toujours quand il a été enlevé, ou lorsque l'on a traité les lésions qu'il a causées [2], il semble que l'on doive adopter le principe de l'intervention même en l'absence de tout accident. Mais il faut avouer que ce

[1] POTHERAT, *Bul. Soc. de chirurgie*, 1900, p. 1016.
[2] CHIPAULT, *Soc. de neurologie*, novembre 1899.

principe ne peut pas être appliqué d'une façon absolue ; malgré la précision des indications que peut nous fournir aujourd'hui la radiographie, les dégâts qui résulteraient des manœuvres entreprises pour l'extraction de certains projectiles, en raison de la profondeur à laquelle ils sont situés, des organes qui les avoisinent, nerfs de la base, vaisseaux, etc., sont de nature à faire rejeter l'intervention dans bon nombre de cas. Si bien qu'en pratique, la règle que l'on doit adopter est pour moi la suivante : si la radiographie montre que le projectile est superficiel, facile à atteindre, enlevable sans faire courir aucun risque au malade, non seulement au point de vue de la vie, mais aussi au point de vue des fonctions cérébrales, il faut intervenir ; si, au contraire, il est prouvé que le projectile siège profondément, dans une région dangereuse, il vaut mieux s'abstenir et risquer les chances d'une tolérance indéfinie, ou d'une lésion que l'on traitera le moment venu. Inutile d'insister, du reste, sur la nécessité, quand on se décidera à intervenir, d'être guidé par des renseignements *radiographiques* ou *radioscopiques* de la plus grande précision.

2° *Fractures de la base.*

Par suite de la différence de constitution de la base du crâne suivant les points, de la variété des organes en contact avec elle, les lésions déterminées par les projectiles abordant le crâne à ce niveau ne présentent pas toutes les mêmes indications thérapeutiques, comme celles de la voûte du crâne. Ces indications varient suivant que la pénétration aura eu lieu au niveau *de la région médiane antérieure*, au niveau *de la région orbitaire*, *de la région auriculaire* ou *de la région occipitale*. Elles varient en raison de la différence de difficultés qu'il y a à aborder ces régions et de la différence de conditions dans lesquelles se trouve le projectile, suivant qu'il est entré par l'une ou l'autre.

Il est bien entendu que je n'entends par lésions de la base du crâne par armes à feu que les lésions produites par des projectiles atteignant le crâne au-dessous de la ligne limitant anatomiquement la base, contrairement à certains auteurs qui, parmi elles, font rentrer les lésions de la région frontale antérieure. Ces lésions rentrent dans les fractures de la voûte à tous les points de vue, elles sont justiciables de la même thérapeutique.

Les projectiles atteignant la base du crâne *par la région médiane antérieure* pénètrent en général par la cavité buccale, à la suite de tentatives de suicide. Pour peu qu'il s'agisse de balle animée d'une vitesse considérable, les lésions sont absolument irrémédiables, pouvant aller jusqu'à la séparation de la face en deux moitiés. Dans les cas où le blessé s'est servi d'un révolver de petit calibre, la balle, après avoir traversé la voûte ou le voile du palais, est allée se perdre dans une région que l'on ignore. Quel que

soit alors l'état du blessé, coma, troubles nerveux, ou absence de tout accident, il n'y a qu'à s'abstenir chirurgicalement ; il ne faut même pas faire d'exploration capable d'infecter davantage le trajet, qui ne l'est peut-être que médiocrement. Il faut se contenter de mettre le malade au repos, de désinfecter par des lavages répétés du nez et de la bouche les cavités en communication avec le trajet de la balle ; en somme, on agit comme dans les fractures de la base du crâne ordinaire (V. p. 83). Si le blessé guérit, qu'il présente ou non des accidents nerveux, on sera plus tard autorisé à rechercher la balle dans les conditions fixées pour les projectiles ayant pénétré par la voûte (V. p. 107).

En présence d'un projectile ayant abordé la base du crâne *par la région orbitaire*, la conduite doit être tout autre ; il est en effet possible, dans ce cas, d'agir à peu de frais sur le trajet de la balle et de remplir les indications générales de la désinfection primitive des fractures ouvertes. Après un nettoyage complet de la région, par une incision parallèle au rebord orbitaire, passant par l'orifice d'entrée de la balle, il sera facile d'aller dans la profondeur en même temps que désinfecter le trajet qui guide la pénétration, parer aux lésions qui existent. On évacuera un hématome, on arrêtera une hémorragie par pincement, ligature, ou tamponnement ; on extraira les séquestres, voire le projectile si on le trouve sur son chemin, mais il ne faut pas le rechercher de parti pris ; enfin on terminera l'intervention par un drainage bien fait. Exceptionnellement, en présence d'une hémorragie profonde, abondante, que l'on ne peut arrêter par pincement ou compression, il sera indiqué de pratiquer une ligature de la carotide primitive au niveau du cou.

Au niveau de *la région auriculaire*, les coups de feu produisent des lésions différentes suivant que le projectile pénètre dans la région mastoïdienne, par le conduit auditif, ou en avant de ce conduit ; d'autre part, quel que soit son point d'entrée, la balle peut avoir pénétré jusque dans l'intérieur de la cavité cranienne, s'être perdue dans la profondeur des tissus de la base, ou bien s'être arrêtée dans une des cavités de l'oreille.

Dans la phase qui suit immédiatement le traumatisme, les indications seront fournies par le point d'entrée du projectile ; à une période tardive ce sera le siège de la balle qui dictera la conduite à suivre.

On est appelé à soigner un malade qui vient de se tirer un coup de revolver dans la région auriculaire, il s'agit à ce moment d'assurer la désinfection de la plaie et du trajet du projectile. Si celui-ci a pénétré au niveau de la région mastoïdienne, on mettra a nu la mastoïde que l'on trépanera en agrandissant le trajet de la balle ; on extraira les séquestres, les corps étrangers, on nettoiera la cavité ainsi créée ; si la balle est sentie dans la profondeur, on l'enlèvera, sinon on l'abandonnera et on terminera l'opération par un drainage de la mastoïde. Dans le cas où le tympan aurait été rompu, on agirait en outre par des injections sur l'oreille moyenne.

La balle a-t-elle pénétré par le conduit auditif, il convient tout d'abord d'explorer par la vue ce conduit; on peut y rencontrer le projectile arrêté avant d'avoir pénétré dans l'oreille moyenne, et son extraction sera en général facile ; ou bien c'est dans l'oreille moyenne qu'on le trouvera, dans lequel cas on pratiquera une incision rétro-auriculaire, permettant le décollement et la luxation en avant du pavillon et du conduit auditif externe, qui créera une voie d'accès assez large pour enlever le projectile, soit par traction, soit par fragmentation (V. *Corps étrangers de l'oreille*). Un lavage antiseptique et un nettoyage soigneux de la cavité compléteront l'intervention Si au contraire la balle n'est ni vue, ni sentie, il faut se contenter *provisoirement* de désinfecter l'oreille par des lavages, comme dans les fractures de la base du crâne.

Enfin si la balle a pénétré en avant de l'oreille, il faut se contenter d'agrandir un peu l'orifice et de désinfecter le trajet aussi profondément que possible, sans chercher à ce moment où se trouve la balle. En résumé, dans la phase immédiate, une seule indication est à remplir : désinfecter, en prolongeant le moins possible les manœuvres.

Mais lorsque le malade a survécu, la conduite à tenir est différente, et ce qui doit la guider, c'est le siège du projectile, déterminé par des radiographies extrêmement précises. La balle existe-t-elle dans le crâne, on agira comme il a été dit pour les projectiles ayant pénétré au niveau de la voûte (V. p. 102). Si la balle s'est perdue dans les parties molles de la base du crâne, il n'y a pas lieu d'intervenir, à moins qu'elle ne cause un trouble quelconque, névralgies, persistance de fistule, etc., ou que de par son siège l'extraction n'en soit particulièrement facile. Au contraire, lorsque le projectile s'est arrêté dans une des cavités de l'oreille, il faut à tout prix l'extraire, en raison de ce fait, sur lequel a bien insisté M. le professeur Berger, qu'il constitue un corps étranger non susceptible d'enkystement par suite de son infection fatale du fait de son contact avec l'air, et qu'ainsi il sera une cause de suppuration interminable avec nécrose consécutive des os. Il faudra donc, par une voie quelconque, voie rétro-auriculaire employée pour les corps étrangers de l'oreille moyenne, ou voie pré-auriculaire, s'efforcer d'atteindre la balle soigneusement repérée par la radiographie; on pourra être obligé de réséquer certaines parties du temporal, soit parce qu'il est impossible d'arriver jusqu'au projectile, soit parce que l'os, ayant éclaté au moment de la pénétration, est revenu sur lui-même derrière lui et l'a enclavé. Dans ces cas les dégâts que l'on peut faire n'ont pas grande importance ; la balle a déjà détruit toutes les portions de l'oreille que l'on pourrait compromettre.

Quelquefois l'ablation du projectile fixé au niveau de la pénétration de la carotide dans le crâne a déterminé une hémorragie, que seule peut arrêter la ligature de la carotide primitive au cou.

Enfin, lorsqu'une balle atteint la base du crâne par *la région occipitale*, les

indications sont absolument les mêmes que dans les coups de feu de la voûte du crâne (V. p. 98).

Technique de la recherche et de l'extraction des corps étrangers, et en particulier des projectiles dans la boîte cranienne. — La recherche des projectiles dans le crâne doit toujours être précédée de la détermination de son siège par la *radiographie*[1] ou la *radioscopie*. Ce serait folie que d'aller, sur de simples probabilités, fouiller le cerveau sans avoir un point de repère précis.

A. — Détermination du siège du projectile.

Cette détermination ne saurait être faite avec trop de précision ; aussi, de toutes les méthodes proposées, celle de Contremoulins[2], malgré sa complexité, du reste plus apparente que réelle et qui en tous cas n'embarrassera jamais que le radiographe, est la méthode de choix. La précision avec laquelle, en maintes circonstances, elle a conduit le chirurgien sur le corps étranger doit le faire préférer à toutes les autres[3].

Le principe de la méthode de Contremoulins est le suivant : 1° déterminer dans l'espace le siège du projectile par rapport à trois points précis du squelette cranio-facial relevés au moyen d'un compas spécial ; 2° relever le siège du projectile dans l'espace au moyen du compas qui a déjà relevé les points choisis sur le squelette cranio-facial ; 3° transporter les indications obtenues au moyen d'un autre compas, sur la tête du malade.

Pour toutes ces opérations le rôle du chirurgien est nul, celui-ci se contente, une fois l'indication donnée sur le crâne, de se laisser guider par elle.

I. Détermination dans l'espace du siège du projectile par rapport a trois points déterminés du squelette cranio-facial. — *a) Mise en place de l'appareil.* — L'appareil composé, de deux châssis rectangulaires réunis perpendiculairement l'un à l'autre, est placé sur la tête du malade ; l'un des châssis étant vertical se trouvera placé sur le côté de la tête, il est destiné à recevoir les plaques photographiques ; l'autre châssis sera placé horizontalement au-dessus de la tête du malade, où

[1] La recherche des projectiles au moyen des explorateurs électriques (explorateur de Trouvé) peut encore donner des résultats, lorsque l'on sait déjà la situation approximative du corps. Cette exploration pourra donc être employée concurremment avec la radiographie, lorsque l'on voudra s'assurer que ce que l'on sent avec la pince est bien le projectile. Elle aura surtout son avantage quand on n'aura pu employer la méthode de Contremoulins et que l'on ne possédera que des indications approximatives sur le siège du corps étranger. La sonde exploratrice sera enfoncée dans la direction où l'on suppose le trouver, et lorsque la sonnerie aura indiqué le contact, elle sera laissée en place ; c'est guidé par elle que l'on ira rechercher le projectile.

[2] Contremoulins, *Revue illustrée de polytechnie médicale*. Paris, 1898.

[3] Pour le détail des autres méthodes ou appareils : *radioscope explorateur de Londe, radiantomètre de Mergier, appareil de Guilloz, méthode de Séchehaye, méthode de Morize*, voir les thèses de Forquin (Nancy, 1899) et de Gallez (Paris, 1900-1901).

il sera fixé par deux vis sur deux gabaris en bois épousant à peu près la forme de la tête (fig. 84, 85). Deux tubes de Crookes seront montés sur le châssis horizontal, aux deux extrémités du côté opposé à celui d'où part le châssis vertical ; la tête sera donc située entre le châssis vertical et les tubes de Crookes. L'appareil étant ainsi à peu près équilibré, il est définitivement et solidement fixé sur la tête au moyen d'un peu de plâtre coulé autour des gabaris qui formera une calotte soudant d'une façon absolue l'appareil au crâne. Il va sans dire que le malade, qui doit être opéré aussitôt que possible après la détermination du point où existe le projectile, a été rasé complètement, comme il doit l'être au moment de l'opération.

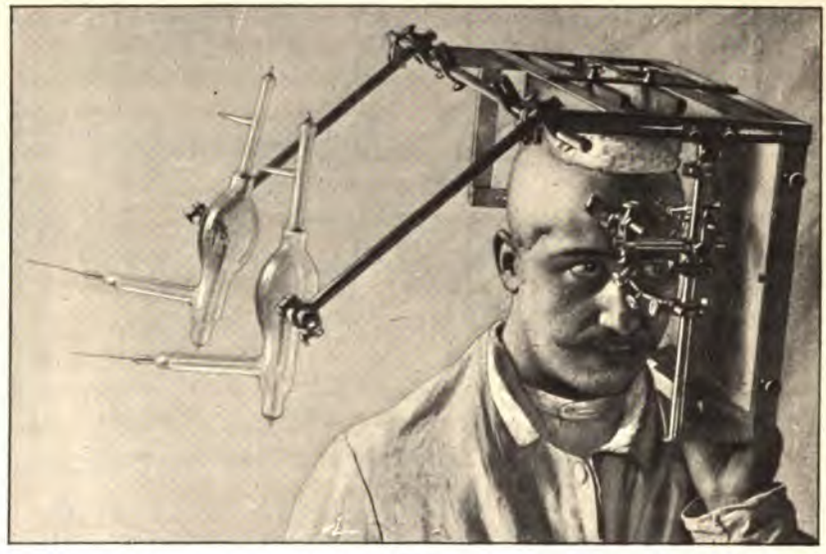


FIG. 84. — Application et fixation du châssis sur la tête du malade. L'appareil étant ainsi disposé, deux plaques photographiques sont successivement prises avec les deux ampoules.

Enfin, une fois l'appareil ainsi solidement établi, on met en place en avant du châssis horizontal le *compas repère*, qui se fixe également au châssis vertical. Trois tiges de ce compas seront mises au contact de trois points quelconque du squelette cranio-facial. Ces trois points, qui doivent servir de points de repère définitifs, seront tatoués sur la peau du malade et les tiges du compas qui les ont déterminés seront définitivement fixées sur le reste du compas d'une façon immuable. (Les tiges ont dû être appuyées fortement sur la peau, afin de prendre contact autant que possible avec le squelette lui-même.)

b) *Prise des radiographies.* — L'appareil mis en place comme il vient d'être dit, une plaque photographique est placée dans le châssis vertical et une radiographie de la tête est prise avec l'un des tubes de Crookes ; une autre plaque est ensuite placée et une seconde radiographie est prise avec l'autre tube.

Détail particulier : le châssis vertical porte sur chacun de ses côtés deux petits œillets métalliques qui s'imprimeront sur les bords des plaques et les orifices de ces œillets serviront plus tard à superposer d'une façon absolument concordante les épreuves obtenues successivement.

Ces opérations terminées, le compas-repère est séparé du reste de l'appareil ; o

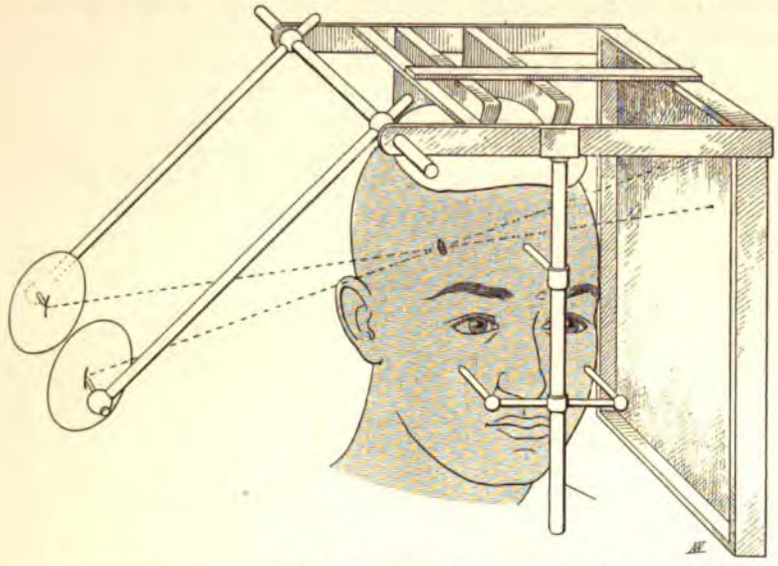


FIG. 85. — Application et fixation du châssis sur la tête du malade. Appareil schématique.

soin de ne pas modifier la position des tiges. L'appareil est dévissé des gabaris de l

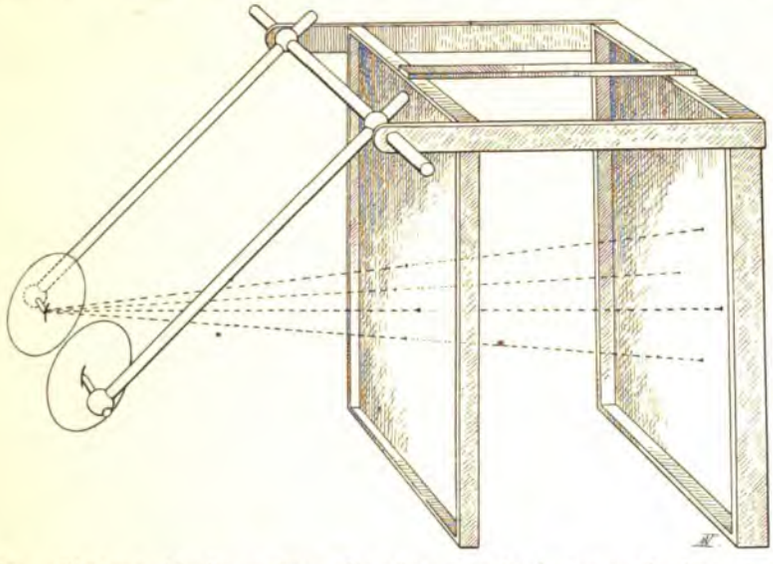


FIG. 86. — Photographie d'une plaque de cuivre percée de trous, de façon à obt la situation exacte des foyers lumineux des tubes de Crookes.

enlevé et porté sur un support spécial, où le châssis vertical reste vertical appu

par son côté inférieur sur la planchette du support ; le châssis horizontal reste horizontal reposant, par les deux extrémités du côté qui supportent les tubes de Crookes, sur deux montants en bois.

c) *Détermination dans l'espace des foyers lumineux des tubes de Crookes.* — Les opérations précédentes ont fourni deux radiographies du projectile prises sous deux incidences différentes, et cela par rapport à trois points qui sont relevés par le compas-repère. Il est évident que si, une fois les plaques développées et remises dans le châssis vertical dans la position qu'elles occupaient primitivement, on réunit par deux fils les points où est indiquée la balle aux centres des tubes de Crookes, le point de

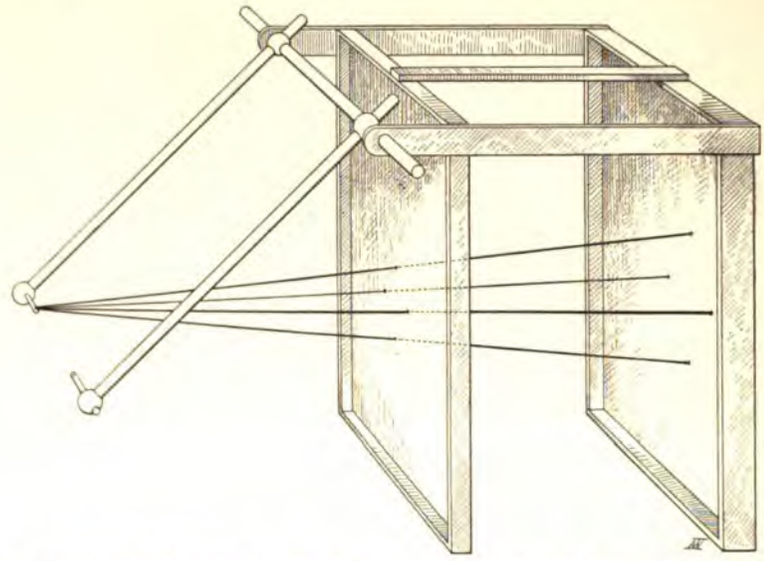


FIG. 87. — Détermination de la situation exacte des foyers lumineux des tubes de Crookes. Des tiges percées d'un œillet ont remplacé les tubes de Crookes, et l'œillet par visées a été amené au point où se trouvait le foyer lumineux. Pour s'assurer que cette situation est bien exacte, on mène des fils de ces œillets aux trous correspondant sur la plaque de zinc mise dans le châssis vertical à l'empreinte de la photographie des trous de la plaque de cuivre. Ces fils doivent passer dans les trous de cette dernière plaque sans être déviés de leur direction rectiligne.

croisement des fils correspondra au siège de la balle, les fils remplaçant en réalité les rayons lumineux ; mais afin de pouvoir mener ces fils, il faut déterminer exactement dans l'espace la position des foyers lumineux des tubes de Crookes et fixer cette position par quelque chose capable de donner attache à un fil.

Cette détermination des foyers des tubes de Crookes constitue une opération absolument distincte de la radiographie de la balle elle-même ; elle se fait de la façon suivante : une plaque de cuivre percée de quatre trous du diamètre d'une épingle est fixée verticalement dans l'appareil qui a été tout à l'heure placé sur un support, entre les tubes de Crookes et le châssis vertical, à peu près à l'endroit où se trouvait la tête du malade lors de sa radiographie. Cette plaque de cuivre est radiographiée sur une plaque sensible placée dans le châssis vertical, successivement avec les deux tubes de Crookes. Sur cette plaque sensible vont donc s'imprimer huit points correspondant aux

quatre trous de la plaque de cuivre photographiée avec deux sources lumineuses différentes (fig. 86).

L'opérateur à ce moment possède trois plaques photographiques : deux de la tête du malade, une de la plaque de cuivre ; elles sont développées et mises sur papier. Les trois épreuves sur papier sont alors appliquées successivement sur une plaque de zinc perforée sur ses bords de trous correspondant exactement aux trous des œillets du châssis vertical qui sont imprimés sur les plaques obtenues. Ces trous vont servir à mettre les trois épreuves dans une position rigoureusement correspondante à celle qu'elles occupaient dans le châssis vertical. Les trois épreuves sont donc successive-

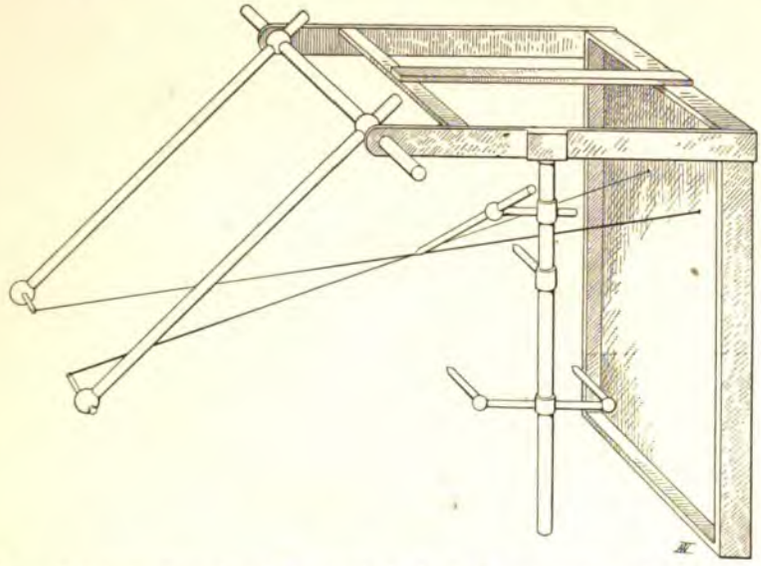


FIG. 88. — Détermination du siège exact de la balle en menant des fils allant des œillets des tiges remplaçant les tubes de Crookes aux trous percés sur la plaque de zinc au niveau des empreintes de la balle obtenues par la photographie au moyen des deux tubes. Le siège du projectile, obtenu par la rencontre des deux fils, est relevé au moyen du compas-repère, que l'on remet en place et auquel on a ajouté une autre tige.

ment appliquées et successivement au moyen d'un foret on perfore la plaque de zinc au niveau : 1° du centre de la balle obtenue sur les deux radiographies ; 2° des trous de l'épreuve de la plaque de cuivre. Il y a donc sur la plaque de zinc dix trous, deux pour la balle, huit pour ceux de la plaque de cuivre ; ils sont numérotés respectivement de façon à ce qu'on puisse reconnaître à quoi ils correspondent. La plaque de zinc ainsi préparée est mise en place dans le châssis vertical ; elle correspond avec ses indications aux trois plaques photographiques qui ont successivement passé dans ce châssis. D'autre part, la plaque de cuivre est restée à la place où elle a été photographiée.

A ce moment deux supports longs portant chacun trois tiges étagées l'une au-dessus de l'autre, mobiles sur eux, sont adaptés à côté des tubes de Crookes sur le châssis horizontal. Les deux tiges supérieure et inférieure de chacun des supports sont amenées et fixées de façon à ce que leur extrémité corresponde exactement aux extrémités supérieure et inférieure des tubes de Crookes. Les tiges médianes présentant à leur extrémité un œilleton sont amenées contre l'ampoule des tubes, exactement au niveau du

foyer lumineux. Ceci fait, les tubes de Crookes sont enlevés, et alors, sans modifier le niveau des tiges médianes, on amène par visée leur extrémité sur la ligne réunissant les extrémités des deux tiges inférieure et supérieure. Ainsi, les œilletons des tiges médianes doivent correspondre exactement aux points occupés par les foyers lumineux des tubes de Crookes ; leur situation dans l'espace est ainsi déterminée.

FIG. 89. — Compas chirurgical définitivement réglé d'après les indications fournies par le compas-repère, et appliqué sur la tête du blessé. La photographie montre que la situation primitivement réglée par rapport à la région temporale peut être relevée extemporanément par une autre tige qui indiquerait cette situation par rapport à la cavité buccale dans le cas où la balle ne se trouverait pas dans le crâne même, mais dans une des cavités de la face.

Mais il est indispensable de s'assurer qu'il y a correspondance exacte et que cette situation n'est pas une situation d'à peu près ; c'est à ce moment que la plaque de zinc sur laquelle ont été percés des trous correspondant à la radiographie des orifices de la plaque de cuivre va avoir son utilité Quatre fils sont placés dans l'œilleton d'une des tiges du milieu qui remplace le foyer lumineux, passés dans les quatre trous de la plaque de cuivre, puis dans ceux correspondants de la plaque de zinc. Si la position des foyers lumineux a été déterminée exactement, les fils doivent passer dans les orifices de la plaque de cuivre, comme ont passé les rayons lumineux, absolument recti-

lignes ; sinon la position est inexacte et doit être corrigée par tâtonnements. La position du second foyer est vérifiée de la même façon (fig. 87).

On a ainsi obtenu par cette opération, plus longue à décrire qu'à exécuter, la situation des foyers lumineux d'une façon absolument rigoureuse ; la détermination du siège du projectile n'est plus qu'un jeu.

d) Détermination du siège de la balle. — La plaque de cuivre est enlevée, la plaque de zinc reste en place ; des deux œilletons qui ont remplacé les foyers lumineux on mène deux fils allant traverser les orifices de la plaque de zinc correspondant au centre des projectiles. Ces fils remplacent les rayons lumineux, ils se croisent en un point donné, correspondant évidemment au siège de la balle (fig. 88).

II. Relèvement du siège du projectile. — La situation du projectile par rapport aux foyers lumineux étant ainsi connue, il s'agit de la relever par rapport aux trois points déterminés primitivement sur le squelette cranio encéphalique. Pour cela on remet le compas-repère dans la position qu'il occupait primitivement lorsque l'appareil était sur la tête du malade ; les trois tiges du compas n'ont pas bougé. Une quatrième tige, pouvant tourner et avancer dans tous les sens, est alors mise en place sur le compas, et son extrémité est amenée au point d'entre-croisement des deux fils (fig. 88).

III. Transport de ces indications sur la tête du malade. — Le compas-repère avec lequel vient d'être relevé le siège du projectile, n'est pas un compas chirurgical, et il est nécessaire de reprendre les indications qu'il donne au moyen d'un appareil plus simple, plus facile à manier, à transporter et à stériliser.

Pour cela le compas-repère est monté sur une règle horizontale, sur laquelle sont montés également quatre autres supports possédant chacun une tige mobile dans tous les sens. L'extrémité de chacune de ces tiges est amenée au contact de l'extrémité des tiges du compas-repère. On obtient ainsi une sorte de négatif des indications fournies par ce compas. Celui-ci est alors enlevé et on n'a plus qu'à régler le compas chirurgical sur les tiges.

Ce compas chirurgical, compas d'opération, se compose de trois tiges courtes, qui s'appuieront sur les trois points déterminés sur la tête du malade, et d'un support, sur lequel glisse une quatrième tige pouvant s'incliner sur ce support et glisser sur lui.

L'extrémité de cette tige est amenée au point correspondant au siège de la balle ; sa direction est alors définitivement fixée, mais elle peut encore glisser sur son support, et un index est mis en place qui en détermine la pénétration nécessaire (fig. 89).

B. — Extraction du projectile.

Pour faire l'application de ces données sur le blessé, au moment de l'opération le malade étant endormi, lavé et antiseptisé, on applique le compas chirurgical, les trois tiges repères appuyant bien aux points correspondants, la tige indicatrice portant en un autre point du crâne. Cette tige, nous l'avons dit, glisse librement sur son support jusqu'à l'index, qui a été placé de façon à limiter sa course au point exact où siège la balle. Quand donc on met l'appareil en place, la tige qui ne peut être enfoncée dans le crâne recule d'une certaine longueur qui correspond à la profondeur du projectile par rapport à la surface cranienne au niveau du point où va se faire la pénétration.

Dans le cas où la tige directrice a été placée de telle façon que l'opérateur, en la suivant, est obligé d'intéresser des organes importants, il est possible au moyen d'un support ajouté, placé de façon différente, de relever l'indication fournie par la première tige et d'attaquer le crâne par un autre point (fig. 89-90).

Ceci étant connu, comment aller à la recherche du projectile ? Le compas

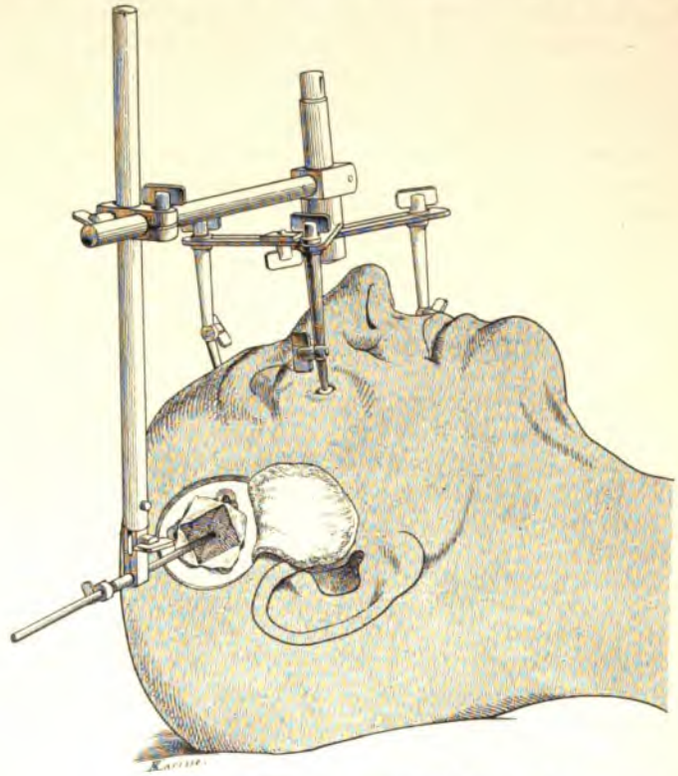


FIG. 90. — Compas chirurgical appliqué.

a été mis en place, il indique le point où il faut pénétrer, la direction qu'il faudra suivre, la profondeur à laquelle on trouvera la balle. Le compas est enlevé, et le chirurgien fait une trépanation à l'endroit indiqué ; une seule rondelle de trépan donne suffisamment de jour, lorsque le projectile est peu profond ; on peut, dans le cas où il siège à une grande profondeur, créer un volet qui donnera plus de jour. Une fois le crâne ouvert et la dure-mère incisée, le compas toujours stérilisé est remis en place ; la tige directrice est alors enfoncée dans le cerveau jusqu'à ce que l'index arrête sa pénétration ; elle crée ainsi jusqu'à la balle un trajet que va suivre une pince. Cette pince, autant que possible une pince à mors assez larges et garnis de griffes

à son extrémité, la pince à forcipressure ordinaire pouvant mal saisir le projectile et le forcer à s'énucléer comme un noyau de cerise, est manœuvrée de la façon suivante: un indice quelconque marque sur cette pince la profondeur à laquelle se trouve le projectile par rapport à la surface du cerveau, profondeur connue d'après la distance dont la tige directrice est forcée de reculer lorsque son extrémité appuie sur le cerveau; l'opérateur, ayant bien assuré sa main droite qui tient la pince, vise la direction donnée par la tige et place la pince exactement dans le prolongement de cette direction ; le compas est enlevé, et l'opérateur, qui ne cesse pas de viser la direction donnée, enfonce la pince dans cette direction jusqu'à ce que l'aide l'avertisse que la marque placée sur elle arrive au contact du cerveau ; alors il entr'ouvre la pince, l'enfonce encore un peu, puis la referme, devant saisir le projectile s'il a bien opéré. L'ouverture des mors de la pince doit

FIG. 91. — Révélateur électrique Trouvé.

se faire horizontalement, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction dans laquelle la balle peut avoir tendance à se déplacer en raison de l'action de la pesanteur ; elle doit être assez grande pour que les mors de la pince puisse embrasser le projectile.

Si l'on échoue par cette méthode, il faudra replacer le compas et aborder la balle au bistouri guidé par la tige, ou bien aller avec le doigt, si cela est possible, chercher à sentir le projectile. En tous cas, l'exploration digitale doit être réservée aux cas où les premières tentatives ont échoué par suite de refoulement de la balle ; elle ne doit jamais être une manœuvre de début.

Lorsque la balle aura été refoulée par une manœuvre inopportune, on pourra encore la rechercher au moyen de l'explorateur électrique de Trouvé (fig. 91) ; mais il faudra alors mettre dans cette recherche la plus grande prudence et ne pas insister.

La balle extraite, on terminera l'opération par un drainage du trajet créé dans les manœuvres d'extraction et par la fermeture relative de la plaie.

AUTRES MÉTHODES DE LOCALISATION DES CORPS ÉTRANGERS. — *A. Méthode*

de Contremoulins par la radioscopie. — Contremoulins (Académie de médecine, 24 mai 1904) a d'autre part donné une méthode exacte de localisation et de recherche des corps étrangers par la *radioscopie*, applicable en particulier en chirurgie de guerre et dans laquelle la localisation peut être effectuée par un laboratoire quelconque de radiographie possédant l'appareil

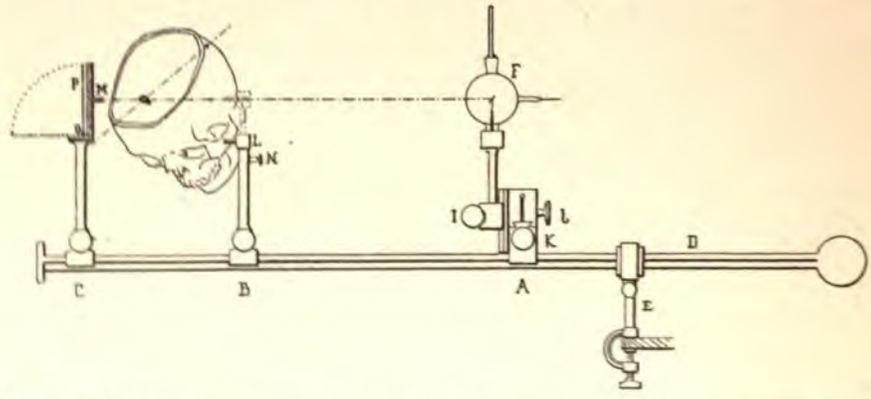


FIG. 92. — Schéma de l'appareil de Contremoulins pour la localisation des corps étrangers par la radioscopie. (CONTREMOULINS, *Académie de médecine*, 24 mai 1902.)

de localisation, tandis que l'extraction est praticable dans n'importe quel service de chirurgie possédant le compas d'opération, et ceci sans que les deux services aient à se concerter entre eux.

Cette méthode de localisation par la radioscopie comporte des manœuvres bien moins compliquées que la précédente ; c'est donc la méthode de choix *dans les cas où les corps étrangers relevés par l'examen radioscopique seront très visibles à l'écran fluorescent* ; en présence de corps non visibles à l'écran fluorescent, c'est à la méthode radiographique qu'il faudra recourir.

FIG. 93. — Utilisation des données fournies par l'appareil pour la radioscopie.

Description de l'appareil de localisation. — L'appareil est constitué par trois organes A, B, C, glissant sur une règle rigide D, mobile autour d'une articulation E (fig. 92-93).

A est un support de tube de Crookes muni des mouvements I, J, K nécessaires au réglage de la position du tube F.

B est un organe mobile portant un indicateur d'incidence L, plaçable en deux positions, l'une de repos (tracé plein), l'autre d'utilisation (tracé

pointillé), et fixable dans l'une ou l'autre de ces positions par un verrou N.

C est un support portant en M un indicateur d'incidence et en P un écran fluorescent, mobile autour d'un axe O.

Mode d'emploi. — Il faut tout d'abord centrer le tube de Crookes F, de façon telle que son foyer d'émission projette les deux indicateurs d'incidence en parfaite coïncidence sur l'écran.

Ce réglage fait, la partie de l'organisme à examiner est interposée entre B et C, puis, l'image du corps étranger étant perçue sur l'écran, l'ensemble du dispositif est déplacé jusqu'au moment où l'image du corps étranger coïncide avec l'indicateur d'incidence M (L étant alors à la position de repos).

Dès que cette coïncidence est obtenue, L est ramené à la position d'utilisation, l'écran P est rabattu et les deux indicateurs sont appliqués sur la peau du sujet, où deux crayons dermographiques impriment une trace, qui est aussitôt tatouée, après vérification de l'exactitude de ces repères.

Une deuxième incidence est obtenue et repérée par le même procédé, après avoir déplacé d'un angle de 40 à 90° la région de l'organisme examinée.

On a donc de cette façon les entrées et les sorties de deux droites idéales passant par le corps étranger cherché, et c'est à l'aide de ces simples mais très précises données, que le compas d'opération sera repéré par le service chirurgical sur lequel le malade sera évacué.

Réglage pour l'opération chirurgicale. — Étant donné un sujet portant les quatre tatouages précités (une tête en l'espèce), le chirurgien commencera par lui appliquer, en trois points quelconques de la face ou du crâne, les trois branches repères du compas, qu'il marquera à l'aide de tatouages.

Ceci fait, il montera, comme l'indique la figure 93, les deux aiguilles droites dans leur guide ; puis, ajoutant à celles-ci les deux porte-aiguilles courbes, il fera coïncider les deux extrémités des aiguilles opposées, l'aiguille droite avec l'aiguille du porte-aiguille courbe, aux deux tatouages représentant l'entrée et la sortie de la droite idéale passant par la balle.

Ce premier réglage obtenu, il sera procédé de même à l'égard du second.

La figure 93 montre ces deux réglages réalisés.

Le compas ainsi réglé sera retiré de la tête, puis les deux aiguilles des porte-aiguilles courbes ainsi que ces porte-aiguilles seront supprimés. Il ne restera plus alors que les deux aiguilles droites, seules utiles pour l'intervention chirurgicale.

Ces aiguilles droites, poussées dans leurs guides, viendront se rencontrer en un point de l'espace qui coïncidera avec la position occupée dans l'organisme par le corps étranger par rapport aux points de repère.

Sur ces aiguilles seront alors montées les bagues de butée, limitant leur

course à leur point de jonction ; l'une des deux aiguilles servira de repère pendant l'opération ; tandis que l'autre, dont l'orientation sera modifiable suivant les besoins opératoires, pourra guider le chirurgien à tous les moments de son intervention.

B. *Méthode de Rémy et Peugnez.* — MM. Rémy et Peugnez (Académie de médecine, 10 mars 1903) ont présenté une autre méthode de localisation des corps étrangers, utilisant non plus la partie des rayons comprise entre les

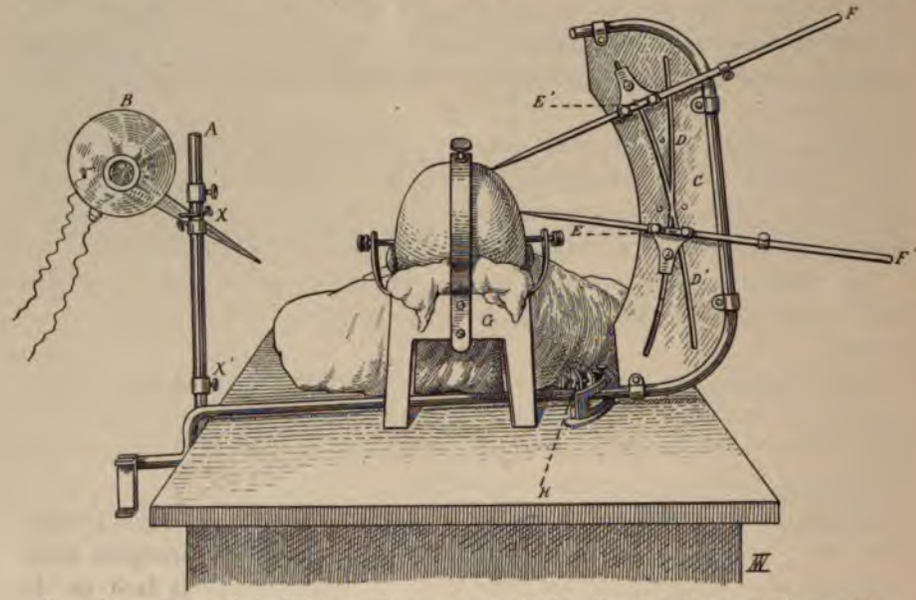


FIG. 94. — Appareil de Rémy et Peugnez pour la localisation des corps étrangers.

A, tige verticale sur laquelle peut se déplacer une ampoule B, que l'on amènera successivement en deux points bien déterminés X,X'. — C, tablette creusée de deux gouttières D,D' correspondant aux circonférences de cercles tracés avec X ou X' comme centre. Dans ces gouttières peuvent se déplacer deux tiges creuses E,E' dans lesquelles glissent des tiges pleines F,F'. — G, support pour la tête. — H, point où se fixe l'écran fluorescent.

ampoules et la plaque fluorescente ou photographique, mais la partie des rayons ayant dépassé la plaque, si bien qu'il n'est pas nécessaire, pour la détermination du siège du projectile, de déplacer la tête du sujet.

L'appareil se compose : d'une tige verticale A, sur laquelle peut se mouvoir une ampoule B, susceptible de venir successivement en deux points bien fixes X,X' ; d'une tablette C, verticale également, dont le plan prolongé irait rencontrer le foyer de l'ampoule placée dans l'une ou l'autre de ses positions. Sur cette tablette sont creusées deux gouttières courbes D,D', représentant chacune une portion d'une circonférence dont le centre serait le foyer lumineux dans l'une et l'autre position de l'ampoule. Dans chacune de ces gouttières peut glisser une tige creuse E,E' figurant le rayon de la circonfé-

rence. Ces tiges creuses reçoivent des tiges pleines F,F' qui peuvent glisser dans elles, et qui représentent en somme la direction des rayons émis par l'ampoule dans ses deux positions. La tablette est reliée par une monture à la tige verticale supportant l'ampoule (fig. 94).

L'appareil étant fixé à la table d'opération, le blessé est placé de telle façon que sa tête se trouve entre l'ampoule et la planchette; la tête repose sur un trépied spécial, avec points de repère permettant de toujours remettre la tête

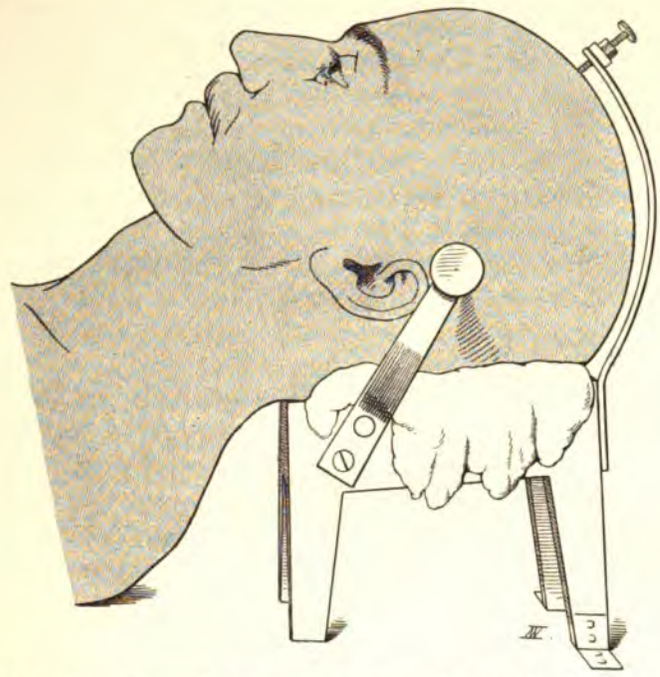


FIG. 95. — Support sur lequel se trouve fixée la tête du sujet.

dans la même position par rapport à ce trépied, lui-même bien fixé sur la table (fig. 95).

Un écran fluorescent étant interposé et fixé entre la tablette verticale et la tête du malade, on peut voir le corps étranger se dessiner en un point quelconque de l'écran. On commence alors par faire glisser horizontalement la tablette de façon que l'ampoule, l'image du projectile et la tablette se trouvent dans le même plan vertical.

Puis l'ampoule étant fixée en une position sur la branche verticale, la tige de la tablette, qui correspond aux rayons émis par l'ampoule, est amenée au contact de l'ombre du corps étranger, ceci en faisant glisser la tige creuse qui la maintient dans la rainure de la tablette. L'ampoule étant mise ensuite

en seconde position, on obtient une autre image du corps étranger, au contact de laquelle on amène l'autre tige.

Ceci fait, on peut enlever l'écran et, en amenant les tiges au contact du crâne, on aura exactement la direction dans laquelle il faudra pénétrer pour trouver le corps, puisque, si l'on prolonge les deux tiges, le corps se trouve à leur point de croisement. Pour savoir la profondeur à laquelle se trouve le corps, il faut, après avoir amené les tiges au contact du crâne, placer une feuille de papier pliée en deux, le dos du pli sur le crâne, la feuille appliquée sur les deux tiges, tracer sur cette feuille au crayon leur direction en se servant d'elles comme de guide. La feuille étant dépliée, on prolongera à la règle les deux lignes, qui, se croisant, donneront le siège du projectile à

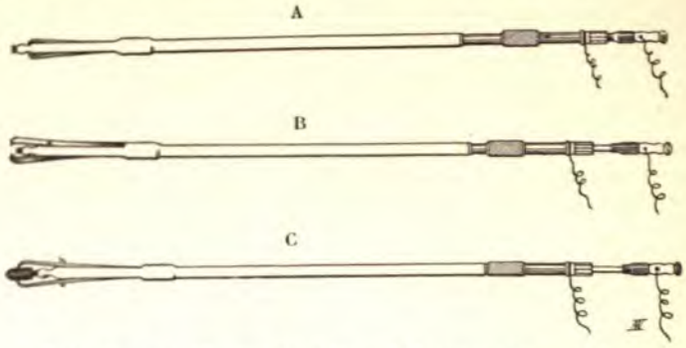


FIG. 96. — Extracteur avertisseur de Rémy et Peugnez dans ses trois positions. A, état de repos. B, ouvert. C, après saisie du corps étranger.

leur point d'entre-croisement, et la distance qui le sépare du pli correspond à la distance qui sépare le projectile de la surface du crâne.

Si la radioscopie n'est pas susceptible de mettre en évidence le corps étranger, on remplace l'écran par deux plaques photographiques, successivement placées au même point que l'écran et sur lesquelles après développement on aura la situation du corps étranger.

D'autre part, M. Peugnez a imaginé un *extracteur avertisseur* qui, se montant à la place de l'une des tiges directrices, avertit, comme la sonde de Trouvé, du moment où il entre en contact avec le projectile et, d'autre part, est susceptible, grâce à des griffes se manœuvrant de façon spéciale, de saisir ce projectile (fig. 96).

La méthode de MM. Rémy et Peugnez, beaucoup plus à la portée de tous les chirurgiens que la méthode de Contremoulins, qui exigera toujours l'assistance d'un radiographe extrêmement compétent et soigneux, a donné à ses auteurs les meilleurs résultats. Elle est pourtant passible d'un reproche : les points de repère sont pris par rapport à la table sur laquelle sont fixés l'appareil et la tête du malade ; si au cours de l'opération on se voit obligé

de modifier la position de la tête du malade pour faciliter les manœuvres, tout est à recommencer comme détermination. Ce reproche mis à part, la méthode paraît devoir être préférée par le chirurgien à celle de Contremoulins quand il ne devra compter que sur lui-même.

§ 4. — Épanchements sanguins intra-craniens.

A l'étude de la thérapeutique des épanchements sanguins intra-craniens consécutifs aux fractures du crâne, il convient de réunir celle des épanchements consécutifs aux traumatismes du crâne n'ayant pas déterminé de fracture. Ces derniers épanchements ont été niés il y a quelques années, aujourd'hui leur existence ne fait plus de doute [1]. De ce que l'on pourrait affirmer qu'il n'existe pas de fracture du crâne à la suite d'un choc quelconque, il ne faudrait donc pas conclure qu'il ne peut pas exister une compression provenant d'une hémorragie intra-cranienne. Les deux variétés sont relevables des mêmes indications et justiciables de la même thérapeutique.

Aperçu anatomo-pathologique. — Les épanchements sanguins intra-craniens susceptibles d'intéresser le chirurgien peuvent siéger entre la dure-mère et les os du crâne, *épanchements extra-dure-mériens*, ou bien entre la dure-mère et la surface de l'encéphale, dans la cavité arachnoïdienne, *épanchements sous-dure-mériens*. Les hémorragies qui se font dans l'épaisseur de la masse encéphalique sont le fait de lésions de contusion cérébrale et confondent leurs symptômes avec ceux de la contusion contre laquelle nous ne pouvons rien ; quant aux hémorragies ventriculaires, rien dans la symptomatologie ne permet de les affirmer, et leur évolution fatale est en général tellement rapide qu'elle ne laisserait que rarement le temps d'intervenir dans le cas où on pourrait la soupçonner [2].

Les épanchements extra-dure-mériens se localisent dans *la zone décollable de Gérard-Marchand*, zone s'étendant d'avant en arrière du bord postérieur des petites ailes du sphénoïde à quelques centimètres de la protubérance occipitale interne, et de haut en bas de quelques centimètres en dehors de

[1] Hovnanian, *Rupture de l'artère méningée moyenne sans fracture du crâne*. Th. Paris, 1902.

[2] Dans un cas, M. Poirier (*Congrès français de chirurgie*, 1892) intervint pour un coup de feu tiré à la tempe, pensant à une hémorragie intra-ventriculaire ; il pénétra avec le doigt dans le ventricule gauche, d'où il vit sortir du sang mélangé à du liquide céphalo-rachidien, et retira la balle qu'il avait sentie ; le malade guérit. Mais ce qui prouve que dans ce cas l'hémorragie n'était qu'accessoire, c'est qu'aucune hémostase ne fut faite et la plaie fut cependant fermée sans drainage.

la faux du cerveau, jusqu'à une ligne horizontale partant du bord postérieur des petites ailes du sphénoïde et passant au-dessus du sinus latéral ; ils peuvent occuper la totalité de cet espace ou une partie seulement. Ces épanchements tirent, dans l'extrême majorité des cas, leur origine de l'artère méningée moyenne lésée dans son tronc ou dans ses branches, et des sinus longitudinal supérieur et latéraux ; exceptionnellement ils proviennent d'une hémorragie du diploé, d'une déchirure de la carotide ou de la jugulaire. Trolard [1] insiste également sur l'importance des veines méningées moyennes, dont il considère les hémorragies comme peut-être plus fréquentes et plus sérieuses que celles de l'artère. Parmi ces veines, l'une des plus importantes est celle qui est connue sous le nom de sinus de Breschet.

Les épanchements sous-dure-mériens ne sont pas enkystés comme les précédents, ils sont diffus dans l'espace sous-arachnoïdien et peuvent être dus à des lésions, soit des sinus dont la paroi profonde a été déchirée, soit de la méningée moyenne, soit de vaisseaux pie-mériens, soit même d'un foyer de contusion cérébrale.

Indications thérapeutiques. — Il semble inutile de revenir sur les discussions qui se sont produites autrefois sur l'opportunité de l'intervention dans les cas d'hémorragie intra-cranienne. Contestée il y a quelques années [2], elle est aujourd'hui admise par la grande majorité des chirurgiens, et l'étude des statistiques, telles que celles de Wiesmann [3], Duchaine [4], suffit à elle seule à l'établir. Dans celle de Wiesmann 147 épanchements non trépanés ont donné 131 morts, soit une mortalité de 90 p. 100, alors que 110 trépanés n'ont donné que 36 morts, soit une mortalité de 33 p. 100.

D'autre part, la connaissance de l'évolution des épanchements intra-craniens confirme bien la nécessité de l'intervention, étant donné qu'abandonnés à eux-mêmes, ils constituent un accident presque toujours mortel, ne pouvant guérir que si l'hémorragie s'arrête, et même alors ils laissent persister des troubles dus à la compression, ou bien s'ils ont la chance de pouvoir s'évacuer à travers une plaie.

Par conséquent, vu la gravité du pronostic, puisqu'il est possible de faire le diagnostic, et qu'aujourd'hui l'ouverture du crâne ne fait courir au blessé que des dangers extrêmement minimes, la question peut être considérée comme jugée, et *chaque fois que l'on se trouvera en présence d'un épanchement sanguin intra-cranien, il faut intervenir : c'est le seul moyen de sauver le malade.*

[1] TROLARD, les Veines méningées moyennes. *Les Sciences biologiques*, 1889.

[2] GÉRARD-MARCHANT, *Des Épanchements sanguins intra-craniens consécutifs au traumatisme*. Th., Paris, 1881.

[3] WIESMANN, *Beit. Zeit. f. Chir.*, 1884-85, t. XXI, pp. 1 et 285 ; t. XXII, p. 30.

[4] DUCHAINE, Th., Paris, 1889-90.

A ce principe il n'existe aucune contre-indication ; même lorsque les symptômes primitifs font prévoir qu'il y a des lésions de contusion encéphalique, on doit agir sans se laisser arrêter par ces lésions ; en effet, comme le disent très justement Broca et Maubrac : « l'on ne doit pas laisser subsister une lésion sûrement mortelle, sous prétexte qu'il en persistera une autre probablement mortelle ». La contusion cérébrale n'est donc pas une contre-indication à l'intervention lorsque l'on est certain qu'il existe une compression cérébrale par hémorragie.

a) Diagnostic de la lésion. — Toute la question se résume donc à diagnostiquer l'épanchement de sang dans la cavité cranienne. Il faut avouer que, si dans beaucoup de cas ce diagnostic est facile, dans beaucoup d'autres il est absolument impossible.

Les symptômes de l'épanchement peuvent, en effet, se confondre avec les symptômes primitifs de la fracture, soit que le malade soit vu tardivement et qu'on ne puisse avoir aucun renseignement sur l'évolution des accidents, soit que l'hémorragie ait été tellement violente que le blessé n'ait pas encore eu le temps de sortir de l'état de shock provoqué par le traumatisme quand surviennent les phénomènes déterminés par la compression cérébrale ; dans ces cas, il n'est pas possible de diagnostiquer l'hémorragie, et si l'on se décide à une intervention, ce sera pour une des raisons exposées, à la page 87, mais non pour l'épanchement sanguin.

Le diagnostic n'est facile ou tout au moins possible que s'il existe *un intervalle de lucidité et d'intégrité complète ou relative des fonctions encéphaliques entre le moment où a eu lieu l'accident et celui où débutent les troubles cérébraux produits par la compression.* Cet intervalle est quelquefois absolument net ; il s'agit d'un blessé qui après le traumatisme a pu marcher, parler, vaquer à ses occupations et qui, plusieurs heures ou plusieurs jours après [1], est atteint d'hémiplégie, d'aphasie, de coma à début progressif et allant peu à peu en s'accentuant. Souvent la période d'intégrité fonctionnelle paraît manquer, cependant un interrogatoire minutieux des témoins de l'accident permettra de la reconstituer, et l'on apprendra que, lorsque le blessé est sorti de sa torpeur primitive, il a pu remuer les jambes, faire des gestes, etc., alors qu'actuellement il est complètement paralysé d'un côté.

De ces troubles dus à la compression cérébrale, les plus constants sont les *paralysies* localisées à tout un côté du corps ou à un membre, plus rarement des *convulsions*, *l'aphasie*, *le coma*, *la respiration stertoreuse*, *une dilatation de la pupille* et *une diminution du réflexe cornéen* du côté correspondant à la compression, *le ralentissement du pouls*, troubles qui tous n'ont

[1] On a signalé des cas d'hémorragies se produisant au huitième, treizième jour. Dans ces cas d'apparition tardive il s'agit toujours d'un épanchement sous-dure-mérien.

pas existé immédiatement après le traumatisme, ne sont apparus que consécutivement et présentent dans leur évolution une aggravation progressive assez rapide. A ces troubles pourra s'ajouter un symptôme, *la fièvre* précoce, qui n'a rien à voir avec la fièvre du sixième ou septième jour due à la méningo-encéphalite ; il faut en connaître la possibilité pour ne pas risquer d'éliminer une hémorragie ; pour Battle, l'hyperthermie n'existerait que dans les cas où à la compression par l'épanchement sanguin se joignent des lésions de contusion de la base du cerveau toujours très graves. Ce symptôme pourrait donc être d'après cela une contre-indication à l'intervention ; il existe pourtant des faits où des malades ont guéri après avoir présenté cette hyperthermie [1], il n'y a donc pas lieu de la considérer comme une raison d'abstention.

Lorsque l'hémorragie s'est produite sous-dure-mérienne, deux signes importants existent en général : c'est tout d'abord le signe de Kernig consistant dans ce fait que, lorsque le malade est assis sur un plan horizontal les jambes pendantes, elles ne peuvent être mise en extension, leur flexion ne peut être vaincue ; d'autre part, la ponction lombaire démontrera l'existence d'une hémorragie colorant le liquide céphalo-rachidien [2].

Quoi qu'il en soit, on n'a pas jugé à propos d'intervenir pour un traumatisme cranien immédiatement après l'accident, mais l'évolution des symptômes est telle que le diagnostic d'hémorragie intra-cranienne s'impose, on doit alors se décider à intervenir dans le plus bref délai.

b) Diagnostic du siège de la lésion. — Où va-t-on intervenir ? La réponse à cette question est souvent facile : on a reconnu une fracture de la voûte ou de la base, du côté gauche par exemple ; le malade, après avoir été pendant quelques heures dans un état à peu près normal, voit apparaître une paralysie partielle ou totale du côté droit, de l'aphasie : le doute n'est pas permis, c'est du côté gauche qu'il faut intervenir, la concordance des symptômes fonctionnels l'indique suffisamment.

Dans certains cas, l'évolution des accidents indique nettement une compression par épanchement sanguin, mais les accidents sont diffus, le malade est dans le coma ; d'après eux il est impossible d'établir aucune localisation, ce sont alors les signes locaux qui doivent guider l'opération : ce sera un enfoncement, une otorrhagie, quelquefois simplement une plaie du cuir chevelu, un épanchement sous-cutané, une douleur qu'on déterminera plus vive en un point donné et qui déterminera une légère réaction du malade comateux. Il faudra aussi tenir grand compte de la dilatation pupillaire et de la diminution de la réaction cornéenne, qui peuvent exister et qui se produisent du côté où a eu lieu l'épanchement.

[1] J.-F. Guyon, *Contribution à l'étude de l'hyperthermie centrale consécutive aux lésions de l'axe cérébro-spinal, en particulier du cerveau*. Th., Paris, 1893-94.

[2] Raymond, Hématome traumatique de la dure-mère. *Presse médicale*, 23 sept. 1903.

Dans d'autres circonstances ce seront les troubles fonctionnels qui guideront l'intervention : les signes locaux font totalement défaut, mais il existe une hémiplégie, ou d'autres symptômes nets de localisation qui préciseront le côté où se fait l'hémorragie.

Enfin, il est possible que les signes locaux soient en contradiction avec les troubles fonctionnels ; il s'agit, par exemple, d'un blessé qui présente une fracture évidente du côté droit du crâne et chez lequel se sont développés des troubles de compression déterminant une hémiplégie du même côté. Que conclure ? Il s'agit ou bien d'une malformation du système nerveux caractérisée par une absence de décussation des pyramides [1], ou bien, plus vraisemblablement, d'une lésion par contre-coup, l'hémorragie ne se faisant pas du côté de la fracture mais du côté opposé. Dans ces cas, réellement embarrassants, s'il y a une raison quelconque d'intervenir au niveau du foyer de la fracture, on commencera par trépaner à ce niveau, sinon on trépanera d'abord du côté opposé, quitte à revenir à la fracture si l'on ne trouve rien.

Faut-il chercher à préciser davantage le siège de l'hémorragie ? Il semble qu'au point de vue de l'intervention on ait intérêt à connaître exactement le vaisseau lésé, puisque l'on doit non seulement évacuer un hématome, mais aussi arrêter une hémorragie. En réalité, cet intérêt est médiocre aujourd'hui qu'il est admis que de larges trépanations ne sont pas plus graves que de petites et où l'on ne se contente plus d'une étroite couronne de trépan.

S'il existe un indice local net, enfoncement, plaie, etc., c'est à ce niveau qu'on interviendra, et en agissant sur le foyer de la fracture, comme il sera dit dans un instant, on sera conduit fatalement sur l'hématome d'une part et sur le lieu de l'hémorragie d'autre part. Dans le cas où il paraît difficile de prévoir le siège exact de cette hémorragie, une fois que l'on connaît le côté, on ne doit pas hésiter à créer d'emblée un lambeau ostéo-cutané mettant largement à jour la région et permettant de découvrir aussi bien la branche postérieure que la branche antérieure de la méningée.

Dans les hémorragies sinusiennes les symptômes locaux sont en général très nets et permettront de dire immédiatement à quel niveau a eu lieu la lésion vasculaire.

Enfin, dans quelques cas, le diagnostic de l'hémorragie s'impose, on trépane en se guidant soit sur les symptômes locaux, soit sur les symptômes fonctionnels d'après les indications formulées plus haut, et si l'on ne trouve rien du côté trépané, il ne faut pas alors hésiter à trépaner du côté opposé [2].

Technique de l'intervention. — L'intervention dans les cas d'épanchements sanguins intra-craniens comprend trois temps principaux distincts :

[1] MANSELL-MOULLIN, *Brit. med. Journal* 1893, t. II, p. 1101.
[2] E. LAMBOTTE, *Rapports sur le service chirurgical de l'hôpital de Schaerbeek*, 1892-94. Bruxelles.

1° *la pénétration dans le crâne* ; 2° *l'évacuation de l'hématome* ; 3° *l'hémostase*, chacun d'eux présentant des différences suivant les conditions dans lesquelles se trouve le blessé, suivant le siège de l'épanchement, l'origine de l'hémorragie.

1° *Pénétration dans le crâne.* — *a*) Le malade chez lequel on a diagnostiqué une compression cérébrale par hémorragie offre un signe local, plaie de tête, enfoncement, hématome sous-cutané, ou bien un symptôme fonc-

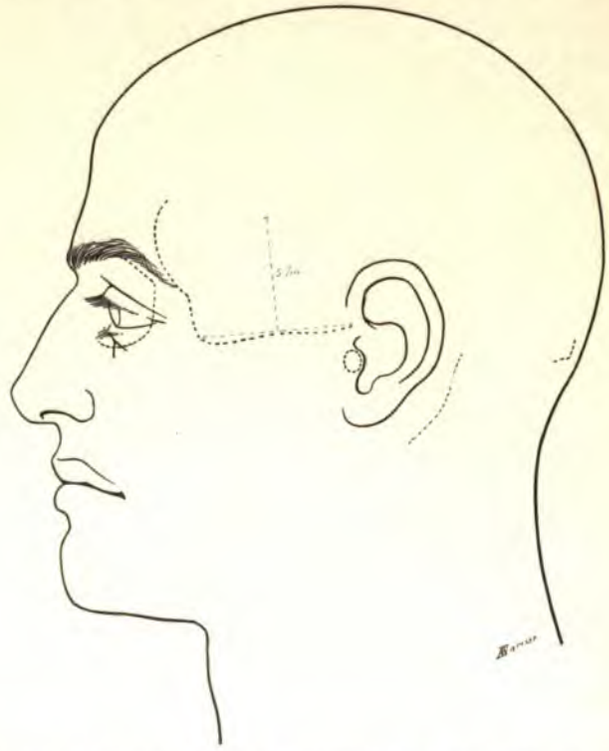


FIG. 97. — Procédé de Poirier pour la découverte de la branche antérieure de la méningée ; élever sur le milieu de l'apophyse zygomatique une perpendiculaire et trépaner à 5 centimètres au-dessus du bord supérieur de l'apophyse.

tionnel net de localisation cérébrale (aphasie, paralysie, épilepsie localisée) permettant déjà de se faire une idée sur la source de l'hémorragie, puisque celle-ci correspond en général au siège de la fracture. Prenant donc comme centre la lésion locale, on circonscrira au bistouri un large lambeau [1] cutané, à pédicule de préférence inférieur ; la rugine le

[1] Le lambeau est de beaucoup préférable à l'incision cruciforme que conseillent certains auteurs; en effet, si l'ablation de la portion osseuse sous-jacente est définitive, et elle l'est presque toujours, le centre de la cicatrice cutanée correspondra exactement au centre de la perforation osseuse, ce qui peut ne pas être sans inconvénient pour la protection ultérieure des portions sous-jacentes.

détachera, et son relèvement mettra à nu la région intéressée. Une fois la surface osseuse découverte, on agira suivant les circonstances : ici l'on n'aura qu'à enlever des fragments multiples enfoncés pour pénétrer dans l'intérieur du crâne (V. p. 94), puis, une fois le champ opératoire débarrassé des esquilles, il sera possible de l'agrandir à la pince-gouge ou par la création d'un lambeau osseux (V. p. 31) si la chose est nécessaire.

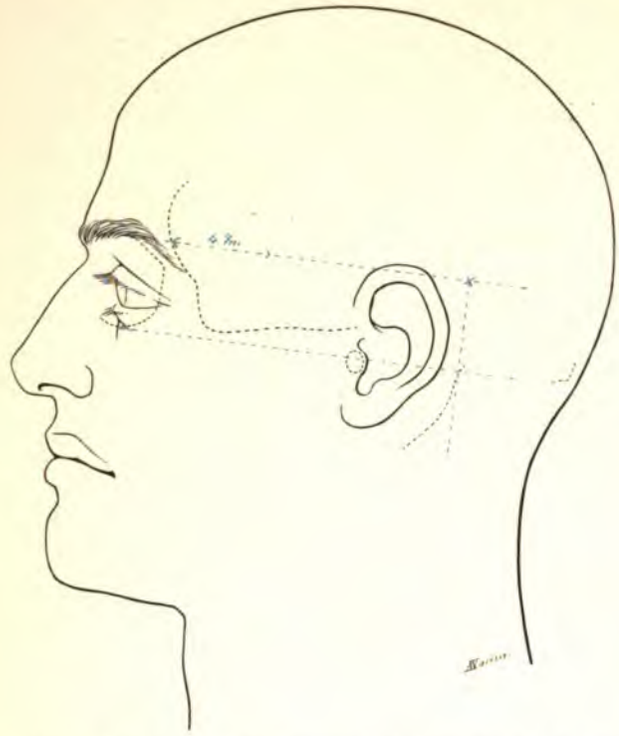


FIG. 98. — Procédé de Krönlein pour la découverte des branches de la méningée : mener par le rebord orbitaire supérieur une ligne parallèle à l'horizontale passant par le rebord orbitaire inférieur et le méat ; la branche antérieure de la méningée se trouve sur la ligne supérieure à 3 ou 4 centimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe, la branche postérieure au point d'intersection de la même ligne avec une verticale passant immédiatement en arrière de l'apophyse mastoïde.

Dans un autre cas, il n'existe qu'une fracture fissuraire avec ou sans enfoncement, au niveau de laquelle il faudra pratiquer une véritable trépanation enlevant une portion d'os suffisante aux recherches ultérieures de la source de l'hémorragie ; on fera cette trépanation sur le trajet connu du vaisseau que l'on soupçonne lésé ; si l'on se trouve par exemple en présence d'une fracture latérale de la voûte à la partie moyenne, on pensera à la branche antérieure de la méningée moyenne, et l'on fera porter la trépana-

tion au niveau du point connu du passage de cette artère. L'orifice créé sera ultérieurement agrandi si on le juge utile.

b) Chez un autre malade, il est possible d'affirmer une hémorragie intra-cranienne, on peut même d'après les troubles fonctionnels savoir de quel côté elle a lieu, mais rien ne permet de préciser davantage et de prévoir quel est le vaisseau qui saigne. Il semble dans ce cas, plutôt que de recourir à des trépanations multiples, comme on le conseillait encore il y a quelques années [1], mettant successivement à jour la branche antérieure, puis les branches postérieures de la méningée, qu'il faille d'emblée créer un vaste lambeau ostéo-cutané qui découvrira largement la région et permettra avec un agrandissement minime, si cela est nécessaire, d'atteindre n'importe quel vaisseau, sinus, tronc ou branches de la méningée, vaisseaux pie-mériens. Cette ouverture sera faite comme il a été dit page 29.

Les sinus [2] qui ont été trouvés lésés jusqu'à présent sont : *le sinus longitudinal supérieur* et *le sinus latéral*. Le sinus longitudinal supérieur, qui va de la glabelle à l'inion, se trouve à peu près sur la ligne médiane; il peut être lésé en n'importe quel point de son trajet. Le sinus latéral part de l'inion, se dirige en dehors et dans cette portion de son trajet se trouve situé immédiatement au-dessus d'une ligne prolongeant le bord supérieur du zygoma; arrivé à la partie postéro-supérieure de l'apophyse mastoïde, il s'incline brusquement en bas, en dedans et en avant. Le lieu d élection des blessures du sinus latéral se trouve au niveau du point de jonction des portions horizontale et verticale.

L'artère méningée moyenne parvenue dans le crâne se porte en dehors et en haut, et après un trajet plus ou moins long, se divise en général en deux branches antérieure et postérieure, un peu au-dessous de l'angle postérieur du ptérion.

Pour atteindre chacune de ces branches, des procédés assez variés ont été donnés : procédés de Jacobson, de Vogt, de Witherle, de Poirier pour la recherche du tronc ou de la branche antérieure de la méningée : procédés de Krönlein, de Steiner, de Chipault fournissant un point pour le tronc ou la branche antérieure et un point pour la branche postérieure. Tous ces procédés donnent des résultats à peu près concordants ; leur importance a du reste bien diminué depuis que l'on admet la nécessité de créer de larges volets osseux au lieu de pratiquer des ouvertures réduites à une seule couronne de trépan. Il suffit d'en bien connaître un pour chaque branche. *Pour la branche antérieure*, celui de M. Poirier est simple et, contrôlé, a toujours donné les meilleurs résultats. Il consiste à élever sur l'apophyse zygomatique, à égale distance du bord postérieur de l'apophyse montante du

[1] Broca et Maubrac, p. 175.
[2] Luys, Th., Paris, 1900.

malaire et du conduit auditif, une perpendiculaire et à trépaner sur cette perpendiculaire, à 5 centimètres au-dessus de l'apophyse zygomatique (fig. 97).

Le procédé de Krönlein permet de trouver les deux branches d'une façon assez exacte ; il consiste à mener par le rebord orbitaire supérieur une ligne parallèle à une autre ligne passant par le rebord orbitaire inférieur et le conduit auditif externe. Sur la ligne supérieure, la branche antérieure de la méningée se trouve à 3 ou 4 centimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe, la branche postérieure au point d'intersection avec une verticale passant immédiatement en arrière de l'apophyse mastoïde (fig. 98).

Le procédé de cranio-topographie proportionnelle de Chipault permet également de découvrir ces deux points avec grande précision (V. p. 17).

2° *Évacuation de l'épanchement.* — *a*) S'il s'agit d'un hématome extra-dure-mérien, à peine la trépanation est-elle faite que du sang et des caillots font issue ; on évacue tout ce que l'on peut avec le doigt. Si la cavité est plus grande que l'orifice, une curette prudemment maniée et glissée sous les bords de l'ouverture ira chercher le reste des caillots ; un lavage à l'eau stérilisée ou à l'eau boriquée détergera complètement la cavité qui sera asséchée et définitivement nettoyée au moyen d'un tampon de ouate monté sur une pince jusqu'à ce que la dure-mère soit complètement débarrassée de tout le sang ou les caillots ; on la verra bientôt reprendre sa convexité normale.

b) Si l'hématome est sous-dure-mérien au moment où l'on pénètre dans le crâne, on ne trouve rien, et si l'on n'a pas pratiqué une trépanation large, on peut à ce moment craindre d'être passé à côté de l'hématome. Cependant, à bien regarder la dure-mère, on voit *qu'elle bombe* plus qu'elle ne devrait, qu'elle présente une *teinte bleue noirâtre ou verdâtre*, et qu'à ce niveau *elle n'est pas soulevée par les battements du cerveau*, signes qui tous indiquent l'existence d'une collection sous-dure-mérienne[1]. Son évacuation se fera au moyen d'une incision faite parallèlement au bord inférieur de l'orifice osseux de façon à placer l'orifice de drainage au point le plus déclive. Dans le cas d'épanchement, l'incision de la dure-mère peut se faire sans grande précaution, car le cerveau est séparé d'elle par une couche de liquide. Au moment de l'incision, il ne s'écoule en général que du liquide séro-sanguinolent, mélange du sang avec le liquide céphalo-rachidien, rarement il sort des caillots, plus souvent un mélange de sang et de substance cérébrale dilacérée par le traumatisme.

3° *Hémostase.* — L'épanchement sanguin extra ou sous-dure-mérien a été

[1] L'épanchement sous-dure-mérien peut ne pas être du sang, mais de la sérosité exerçant sur le cerveau la même compression qu'un épanchement sanguin, sérosité provenant probablement d'une exsudation de l'arachnoïde irritée par un peu de sang tombé dans sa cavité. (WINKLER et GOHL, WINKLER et KORTEWEG, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, de CHIPAULT, t. I, p. 669.)

évacué ; alors de deux choses l'une : ou bien l'hémorragie, par suite de la compression exercée par l'hématome sur le vaisseau, s'est arrêtée d'elle-même et ne se reproduit pas, ou bien l'hémorragie continue faible, par suintement, si la déchirure vasculaire est petite ou le point lésé situé en dehors de l'orifice osseux au niveau duquel le sang n'arrive que par filtration, violente au contraire, par jet, si le vaisseau est volumineux ou largement déchiré.

Dans le premier cas, à moins d'avoir sous les yeux, indiqué par un caillot, le vaisseau lésé, il n'y a pas lieu d'insister et de chercher à voir d'où le sang provenait ; il suffira de tamponner légèrement la plaie à la gaze et de refermer partiellement la dure-mère si elle a été ouverte.

Au contraire, dans le second cas, il faut faire l'hémostase, ce qui n'est pas toujours absolument facile. Cette hémostase peut être faite par *tamponnement*, *oblitération*, *forcipressure à demeure*, *ligature*, *suture latérale*.

Le tamponnement consistera à bourrer la plaie de gaze stérilisée ou iodoformée de façon à produire une compression et une oblitération secondaire du vaisseau intéressé. Pour qu'elle soit efficace, il faut qu'il soit assez serré, car les mouvements physiologiques du cerveau tendent constamment, comme cela a été noté dans plusieurs opérations, à déplacer le tamponnement et à l'expulser. Il peut donc, tout en étant bien fait, comprimer le cerveau comme le faisait l'épanchement sanguin ; la chose n'a aucune importance, ce n'est qu'une compression temporaire, et les accidents qu'elle peut déterminer (aphasie, Routier) cesseront aussitôt que les mèches de gaze auront été retirées.

Le tamponnement peut être fait encore au catgut, comme l'a pratiqué avec succès Lucas-Championnière [1] dans un cas de lésion du sinus longitudinal ; 6 à 7 mètres de catgut furent empilés près de la paroi du sinus. Le sang se répand entre les mailles de l'amas de catgut et s'y coagule immédiatement ; on n'a pas à s'occuper de retirer le tamponnement, le catgut se résorbant complètement avec le temps.

L'oblitération ne peut être pratiquée que si le vaisseau se trouve contenu dans un canal osseux complet : artère méningée moyenne au niveau du trou sphéno-épineux, quelquefois branche antérieure de la méningée au cours de son trajet, vaisseaux du diploé. Cette oblitération n'a jamais été pratiquée, que je sache, en d'autres circonstances que pour arrêter une hémorragie provenant des vaisseaux du diploé au cours d'une trépanation ; elle pourrait cependant rendre des services et se ferait au moyen de cire ordinaire préalablement stérilisée par la fusion et tassée dans le canal osseux où passe le vaisseau. Chipault [2], pour traiter une hémorragie de la méningée moyenne

[1] Lucas-Championnière, *Bull. Soc. chirurgie*, 27 juin 1888.
[2] Chipault, in *Traité* Le Dentu-Delbet, t. IV, p. 673.

au niveau du trou sphéno-épineux, conseille de relever l'hémisphère cérébral au moyen d'un large écarteur et d'introduire dans le trou « un clou à tête plate et à pointe courte tel que le clou de tapisserie ordinaire, ou mieux son clou spécial en argent, glissé le long du plancher cranien à l'aide d'une pince courbe et mince ». Peut-être une oblitération à la cire ferait-elle le même effet et serait-elle plus facile à pratiquer.

La forcipressure à demeure a été employée assez souvent [1] lorsqu'une fois le vaisseau lésé pincé et l'hémorragie arrêtée, il a été reconnu qu'il était impossible de placer une ligature sur le vaisseau. Les pinces sont alors laissées à demeure, sortant par la plaie, protégées par un pansement spécial qui évitera leurs tiraillements, et ne sont retirées que trois ou quatre jours après.

La ligature est évidemment le moyen le plus simple et le plus sûr lorsqu'il est possible de le mettre en pratique ; cette ligature sera pratiquée au moyen du catgut fin passé sous le vaisseau avec une aiguille de Reverdin.

La suture latérale ne peut être employée que pour réparer une plaie des sinus ; elle a donné, dans les cas où elle a été pratiquée, d'excellents résultats [2], d'autant plus qu'elle a l'avantage de conserver la perméabilité du vaisseau. Cette suture latérale se pratiquera ici, comme pour les autres gros vaisseaux de l'économie, en réunissant les deux lèvres de la plaie vasculaire au moyen de fils de lin ou de soie très fine.

Ces différents procédés d'hémostase trouveront leur emploi suivant les circonstances ; réservant la suture latérale aux plaies latérales du sinus pour lesquelles ce sera la méthode de choix, on cherchera en principe à pratiquer la ligature du vaisseau toutes les fois qu'on le pourra ; toutefois, pour les vaisseaux inclus dans l'os, il faudra recourir à l'oblitération. La forcipressure à demeure et le tamponnement seront réservés au cas où il sera impossible de pratiquer la ligature ou d'atteindre le vaisseau lésé. Ce tamponnement aura surtout sa raison d'être dans les hémorragies d'origine pie-mérienne ; dans ces cas, il arrive souvent qu'en cherchant à passer un fil sous le vaisseau avec l'aiguille de Reverdin on provoque une hémorragie aussi abondante que celle pour laquelle on intervient ; il sera inutile d'insister, et le tamponnement bien fait, pas trop serré, sera le meilleur moyen d'éviter ces hémorragies [3].

[1] Senn, Obs. rapportée par Putnam, *Med. Record*, t. XLVI, 1894, p. 43. — Malonay, Obs. rapportée par William Taylor, *Med. News*, 27 juin 1891. — Mauclaire, Luys, Th. Paris, 1900, p. 97. Obs. Audiou. — Depage, *Bull. de la Soc. des sciences de Bruxelles*, 5 février 1900.

[2] Mandlay, *Lancet*, 22 juillet 1853. — Leonte et Bardesco, *Revue de chirurgie*, 1891, p. 816. — Schwartz, *Médecine moderne*, 24 octobre 1896.

[3] Certains auteurs, en présence d'hémorragies qu'ils considéraient comme impossibles à arrêter par les manœuvres intra-craniennes, ont eu recours aux ligatures à distance. Liddel, Ransohoff ont lié la carotide primitive pour une hémorragie de la méningée moyenne ; Roser a lié la carotide interne. Si l'on était réduit à pratiquer

4° *Fermeture de la plaie.* — L'hémorragie est tarie, il faut refermer la plaie, mais en conservant dans tous les cas un orifice bien placé par où sortiront les mèches de gaze au cas de compression, les pinces à demeure ou simplement le drain. Cet orifice sera placé comme je l'ai indiqué page 39.

§ 5. — **Céphalématome.**

Le céphalématome consiste dans un épanchement de sang entre l'os et le périoste cranien; il peut s'observer à tout âge à la suite de traumatismes, mais il s'observe spécialement chez l'enfant à la suite de l'accouchement et résulte, comme Féré l'a démontré, d'une fissure osseuse produite sur un quelconque des os du crâne, mais plus particulièrement du pariétal, à la suite d'un accouchement.

C'est au niveau de l'angle postéro-supérieur du pariétal droit que l'on aura le plus souvent l'occasion de rencontrer cette tuméfaction, survenue un, deux, ou trois jours après l'accouchement, se limitant au pariétal sans en dépasser les limites, fait important au point de vue du diagnostic avec les épanchements sanguins sous-cutanés ou sous-aponévrotiques. D'abord fluctuante, dépressible, la tuméfaction devient très dure à sa périphérie, par suite de la formation d'un bourrelet, le centre restant mou.

Le pronostic de l'affection est essentiellement bénin.

La déformation plus ou moins considérable causée par le céphalématome n'est pas sans préoccuper vivement les parents; mais peu à peu la tuméfaction s'affaisse progressivement, pour disparaître complètement au bout de quelques semaines.

C'est dire que toute thérapeutique active doit être proscrite dans le traitement de cette affection ; la compression n'est pas plus nécessaire que les ponctions et ce ne serait qu'au cas où, sous une influence quelconque, la tumeur viendrait à s'enflammer qu'il faudrait recourir à une incision.

Lorsque le céphalématome coïncide avec un épanchement sanguin intra-cranien, ce qui peut se produire, l'importance de ce dernier prime de beaucoup celle du céphalématome et l'on doit se comporter alors comme on agirait au cas d'épanchement intra-cranien isolé.

de telles ligatures, il semble qu'il vaudrait mieux s'adresser à la carotide externe pour les hémorragies de la méningée, réserver la ligature de la carotide interne pour les lésions de ce vaisseau à son passage dans la base du crâne, ou au moment de sa division en des branches terminales, et ne jamais toucher à la carotide primitive, dont la suppression peut toujours avoir un retentissement fâcheux sur le cerveau.

§ 6. — Céphalhydrocèle traumatique [1].

La céphalhydrocèle traumatique résulte d'un épanchement de liquide céphalo-rachidien sous le péri-crâne, entre lui et le squelette, épanchement communiquant par l'intermédiaire d'une fissure cranienne et dure-mérienne soit avec la cavité arachnoïdienne, soit avec l'intérieur même d'un ventricule à travers la substance cérébrale déchirée et adhérente au pourtour de la fente osseuse. Elle constitue un accident rare, pouvant survenir de

FIG. 99. — Céphalhydrocèle traumatique. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 166.) (Obs. Dembowsky.)

FIG. 100. — Céphalhydrocèle traumatique après opération.

quelques jours à quelques mois après le traumatisme cranien obstétrical ou accidentel. C'est, du reste, une affection presque exclusivement observée chez l'enfant (fig. 99-100).

On le reconnaîtra à la fluctuation de la tuméfaction qu'elle détermine, aux battements dont elle est animée, à la réductibilité qu'elle possède en général; au besoin, une ponction démontrerait les caractères du liquide qu'elle contient.

Dans bien des cas il n'y aura nul besoin d'intervenir, la guérison spontanée étant la règle, et la persistance au-dessus de trois ans étant une rareté. On pourra aider à cette résolution, en exerçant une compression sur la tumeur.

[1] RAHN, Sur l'opération de la méningocèle liquide traumatique. *Beiträge zur klinischen Chirurgie*, Bd. XVI, 1896. — DE QUERVAIN, De la céphalhydrocèle traumatique. *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1898, p. 61.

On n'est autorisé à intervenir que si la tumeur avait une tendance manifeste à l'accroissement, tendance pouvant faire craindre une rupture.

Dans les cas où l'on jugerait l'intervention nécessaire, on agirait, comme l'ont fait ceux qui ont eu l'occasion d'en traiter[1], de la façon suivante. La poche sera incisée, vidée, puis l'orifice cranien étant mis à nu, on tentera de l'obturer soit au moyen de lambeaux périostiques pris au voisinage, soit avec un lambeau ostéoplastique taillé suivant la méthode de König, voire avec un lambeau emprunté à un autre os, comme l'a fait Weinlechner. Les parties molles seront suturées par-dessus, un drainage sera laissé.

L'extirpation de la poche, conseillée par Rahn, n'a pas sa raison d'être, étant donné qu'il n'existe pas de paroi proprement dite. Tout au plus peut-on parler d'avivement par ablation du tissu en contact avec le liquide.

Weinlechner a également obtenu la guérison en fendant la poche et en la tamponnant avec de la gaze iodoformée. Cette méthode expose aux complications méningées dans le cas où les pansements consécutifs ne sont pas faits avec une antisepsie absolument rigoureuse.

En tous cas, sont à laisser de côté toutes les ponctions, simples ou suivies d'injections irritantes, méthodes inefficaces et quelquefois dangereuses.

§ 7. — Encéphalocèle traumatique.

L'encéphalocèle traumatique consiste dans l'issue hors de la boîte cranienne, ouverte par un traumatisme accidentel ou opératoire, d'une portion de la masse encéphalique.

Deux considérations doivent diriger la thérapeutique de cette complication : 1° Il s'agit d'une hernie résultant d'une *infection* ayant déterminé une augmentation de volume locale du cerveau, ou ayant provoqué, par le développement d'un abcès intra-cérébral ou d'une méningo-encéphalite, un accroissement de la pression intra-cranienne. 2° Cette hernie tend à se reproduire tant que l'inflammation persiste, et la chute par sphacèle de la portion exubérante est suivie de l'issue d'une nouvelle portion de la substance cérébrale.

C'est dire que *l'excision de la masse herniée* ne donne aucun résultat et doit être abandonnée. Elle n'aurait sa raison d'être que dans les cas d'encéphalocèle persistant après la disparition des phénomènes inflammatoires (*encéphalocèles acquises* de Bergmann). Certains chirurgiens ont recouvert cette hernie définitive de greffes de Reverdin afin de la protéger. Il semble

[1] Weinlechner, *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, Bd. XVIII, Heft. IV. *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 336. — Krajewski, Schramm, Rossowski, Dembowski, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 164.

plus rationnel d'abraser cette portion d'encéphale, qui, au point de vue de ses fonctions, est complètement supprimée de par les modifications que lui a fait subir l'inflammation.

En dehors de ce cas, c'est à l'infection qu'il faut s'attaquer lorsqu'il ne s'agira pas d'une hernie avec méningo-encéphalite, auquel cas l'encéphalocèle passerait tout à fait au second plan.

On essaiera de provoquer la réduction spontanée de l'encéphalocèle en appliquant à sa surface des pansements humides antiseptiques, et l'on réussira quelquefois. Si la réduction n'a pas lieu, on ponctionnera la tumeur qui peut contenir un abcès (32 fois sur 40, d'après Lebeau), et l'abcès ouvert sera drainé et désinfecté. Si la tumeur tendait au sphacèle, il serait préférable, plutôt que d'attendre son élimination, de détruire la masse au thermocautère et d'agir sur les parties sous-jacentes par des pansements antiseptiques.

Si l'encéphalocèle est liée à un abcès du cerveau, il faut s'attaquer à lui si toutefois la symptomatologie est assez nette pour le faire reconnaître et localiser.

§ 8. — Méningo-encéphalite traumatique

Bien qu'il n'existe encore aucun fait d'intervention suivie de succès dans la *méningo-encéphalite traumatique diffuse*, les interventions étant du reste encore très peu nombreuses[1], il n'est pas illogique de proposer, pour cette complication toujours mortelle des fractures du crâne, le traitement accepté aujourd'hui contre la péritonite septique, c'est-à-dire l'ouverture large de la cavité et la toilette des enveloppes (Gérard-Marchant).

Cette conduite est d'autant plus raisonnable qu'il n'est pas toujours possible en présence des symptômes de réaction méningo-encéphalique de dire s'il s'agit d'une infection généralisée ou d'une infection localisée, pour laquelle la trépanation est formellement indiquée et, la plupart du temps, suivie de succès (cas de Dieu, *Soc. de Chirurgie*, 1885).

J'admets donc parfaitement la proposition d'Horsley qui, en présence d'une méningo-encéphalite, conseille le drainage large et les lavages avec des

[1] En 1900, comme chirurgien de garde, je fus appelé à l'hôpital Broussais, dans le service du docteur Michaux, pour un malade qui commençait une méningo-encéphalite consécutive à une sinusite frontale provoquée par la présence d'une balle de revolver. Je pratiquai une hémi-craniectomie du côté atteint, ouvris la dure-mère et perforai en plusieurs endroits la nappe sous-arachnoïdienne qui contenait du pus; je terminai par un large drainage. L'amélioration fut telle pendant trois jours, que M. Michaux considérait le malade comme sauvé. Au quatrième jour, les accidents reparurent et le malade succomba. J'avais eu le tort de ne pas agir sur le sinus frontal qui n'était ouvert qu'insuffisamment.

solutions antiseptiques. Je considère que l'intervention doit agir d'une part sur le foyer, point de départ de l'infection, d'autre part sur les méninges. Pour réaliser cette dernière indication, on aura recours à une hémicraniectomie temporaire, qui mettra à découvert la totalité de l'hémisphère cérébral du côté lésé, la dure-mère sera incisée concentriquement à la perte de substance cranienne, puis on agira sur l'espace sous-arachnoïdien en ponctionnant l'arachnoïde aux points où l'on verra du pus, généralement le long des vaisseaux, en pratiquant une irrigation prolongée à l'eau boriquée tiède ou au sérum. On terminera l'intervention en rabattant la dure-mère sans la suturer, par-dessus des drains qui, placés aux points les plus déclives, sortiront à travers des brèches ou des orifices créés dans le lambeau osseux. Si le foyer qui a causé l'infection ne se trouvait pas compris dans le champ de l'hémicraniectomie, il faudrait agir d'autre part sur lui en le mettant à nu, l'ouvrant largement de façon à en pratiquer une désinfection complète.

Les faits seuls permettront de dire la valeur d'une telle conduite ; en tous cas, c'est la seule logique en présence d'une affection dont la terminaison toujours fatale est une raison pour tout oser.

§ 9. — Épilepsie traumatique.

Sous la dénomination d'épilepsie traumatique sont rangés les cas d'épilepsie les plus variés au point de vue de leur origine, de leur symptomatologie, de leurs lésions et par conséquent de leur pathogénie ; un seul caractère tend à les rassembler, le *traumatisme* que l'on retrouve dans les antécédents des malades atteints de cette épilepsie, traumatisme cranien presque toujours. En tous cas, malgré que l'épilepsie puisse survenir à la suite d'un traumatisme portant sur n'importe quelle partie du corps, épilepsie réflexe, *il ne sera question que de l'épilepsie consécutive aux traumatismes du crâne.* Bien que tant de points les séparent, les cas d'épilepsie traumatique doivent être réunis au point de vue du traitement, car l'étiologie traumatique crée immédiatement pour eux des indications thérapeutiques particulières ; et nous pouvons le dire immédiatement, à part de très rares exceptions, tous les cas relèvent de l'intervention chirurgicale qui, dans l'espèce, doit être le plus souvent la trépanation.

Avant d'entrer dans l'exposé de ce traitement, il me paraît utile de rappeler brièvement l'histoire de cette épilepsie, ou plutôt de ces épilepsies, car, je le répète, rien n'est moins homogène que ce groupe ; on saisira plus facilement ensuite l'idée directrice de la thérapeutique.

Symptômes. — Tout d'abord il faut être bien persuadé de ce fait, c'est que le terme d'épilepsie traumatique n'est nullement synonyme de celui d'épilepsie jacksonnienne, et si le plus souvent l'épilepsie traumatique est partielle, elle peut fort bien affecter les caractères de l'épilepsie généralisée. Chez l'adulte, le fait n'est pas très fréquent [1] ; chez l'enfant, au contraire, le fait est courant [2]. Par conséquent, au point de vue symptomatologique, l'épilepsie traumatique peut se présenter aussi bien sous la forme partielle, avec toutes ses variétés d'auras et de localisations, que sous la forme généralisée ; et de ce qu'on aura affaire à une épilepsie généralisée, il ne faudra pas en conclure à priori que le traumatisme n'est pour rien dans cette épilepsie et qu'en conséquence le traitement chirurgical doit être rejeté.

Bien souvent l'épilepsie ne constitue que l'un des accidents provoqués par les lésions traumatiques ; elle est associée à des troubles sensoriels psychiques ou paralytiques qui se combinent de façon variée ; chez les enfants, les troubles mentaux peuvent aller jusqu'à l'idiotie complète.

Étiologie. — Le traumatisme origine de l'épilepsie peut être quelconque, chute, coups, coups de feu, etc. ; ce peut être même un traumatisme opératoire, et dans un certain nombre de faits l'épilepsie est apparue à la suite d'une trépanation. Ce peut être enfin des traumatismes obstétricaux, à la suite de l'application du forceps. Du reste, il n'est nullement nécessaire que les méninges ou le cerveau aient été lésés, et si en général le traumatisme a déterminé une fracture du crâne, dans quelques cas il n'a occasionné que des lésions superficielles qui ont suffi à provoquer l'épilepsie.

D'autre part, le temps qui sépare le traumatisme de l'apparition de l'épilepsie est des plus variables. Quelquefois les crises succèdent immédiatement à l'accident. Dans d'autres cas l'épilepsie apparaît immédiatement, cesse, puis reparaît dans la suite ; plus ordinairement, elle se déclare un certain temps après le traumatisme, temps qui peut varier de quelques jours à plusieurs années [3]. C'est dire qu'à l'occasion l'on doit remonter très loin dans les antécédents du malade épileptique pour retrouver, le cas échéant, le traumatisme qui va permettre d'affirmer la nature du mal et par conséquent va guider le traitement.

Anatomie pathologique. — Les lésions trouvées au cours des interventions et des autopsies se présentent sous les aspects les plus variés ; on peut

[1] Mac Burney in Starr, *la Chirurgie de l'encéphale* traduction Chipault, p. 37. — Chipault, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, p. 1.

[2] Chipault, De la généralisation des crises épileptiques consécutives aux traumatismes localisés du crâne chez l'enfant et de leur traitement. *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, p. 272.

[3] Hartley in Starr, *loc. cit.*, p. 40, sept ans. — Horsley, *Brit. med. Journal*, 1887, t. I, p. 864, douze ans. — Gross, *Revue méd. de l'Est*, 1893, p. 252, quatorze ans, etc.

les diviser en péri-craniennes, craniennes, méningées et encéphaliques.

Les lésions PÉRICRANIENNES consistent le plus habituellement en *cicatrices douloureuses* ; quelquefois il s'agissait d'*exostose* ou simplement d'un ancien *foyer de contusion.*

Les lésions CRANIENNES sont autrement fréquentes ; elles consistent en *enfoncement*, *esquille*, *hyperostose.*

Les lésions MÉNINGÉES sont des *épaississements* de la dure-mère, des *adhérences* de la dure-mère au crâne, à la pie-mère et au cerveau, un *pincement des méninges* dans la fissure osseuse, des *kystes* ; quelquefois c'est une *collection sanguine* ou un *caillot sous-dure-mérien* qui déterminait l'épilepsie.

Du côté du CERVEAU on a trouvé des foyers de *ramollissement*, des *cicatrices*, des lésions de *porencéphalie*, des *kystes*, des *abcès*. Quelquefois les crises étaient causées par un *corps étranger.*

Enfin, dans un certain nombre de cas il n'existait *aucune lésion* macroscopique du crâne, des méninges ou du cerveau, susceptibles d'expliquer l'épilepsie ; dans quelques-uns de ces cas l'examen microscopique de la substance cérébrale enlevée de parti pris suivant la méthode d'Horsley fut également négatif, tandis que dans d'autres il démontra des lésions histologiques, telles que *dégénérescence des cellules pyramidales*, *condensation du tissu névroglique*. Il est vrai de dire que rien ne prouve que la lésion ne soit pas passée inaperçue, de même que, lorsque l'on a rencontré une lésion, il n'est pas toujours évident que ce fut la cause de l'épilepsie, puisque, comme nous le verrons, la suppression de cette lésion n'a pas suffi à faire disparaître les attaques.

Pathogénie. — Cette variété de lésions fait supposer à priori que *la nature de l'épilepsie traumatique n'est pas toujours la même*, et c'est à ce point de vue surtout que l'on peut dire qu'il n'existe pas une, mais des épilepsies traumatiques. Leur pathogénie est loin d'être à l'heure actuelle absolument élucidée, et bien des causes existent encore, complètement inconnues.

Étant mises à part certaines variétés d'épilepsie pour lesquelles l'état névropatique du sujet joue un rôle plus important que le traumatisme lui-même, toutes les autres sont sujettes à discussion et ont donné lieu à des théories pathogéniques variées, applicables peut-être chacune à un certain nombre de faits, mais, il faut bien le dire, loin d'être absolument démontrées, même dans les cas où les relations de cause à effet paraissent le mieux établies.

L'épilepsie réflexe n'en est plus, je crois, à faire sa preuve, et les cas d'épilepsie provoqués par une lésion d'un point quelconque du corps sont suffisamment connus sans qu'il soit besoin d'y insister ; plus fréquents encore sont les exemples d'épilepsie déterminée par une lésion superficielle du crâne, et bien souvent il a suffi d'inciser ou de cautériser une cicatrice du cuir chevelu pour faire disparaître définitivement les crises d'épilepsie.

A côté de ces épilepsies vraies, une part est certainement à faire à une variété d'épilepsie traumatique analogue dans son évolution aux accidents de l'hystéro-traumatisme : on pourrait l'appeler *l'épilepsie-traumatisme*. Dans ces cas, ce n'est plus une lésion déterminée qui provoque les crises, mais n'importe quelle influence agissant sur le système nerveux. Il est probable qu'un certain nombre d'épilepsies traumatiques ne sont que des épilepsies réveillées par le traumatisme sans que l'endroit où il a porté, ou les lésions qu'il a déterminées soient pour quelque chose dans le développement des crises.

Les faits dans lesquels il apparaît nettement que la lésion a un rapport direct avec l'épilepsie sont infiniment plus nombreux. Mais il reste à établir la nature de ce rapport, le mode d'action de la lésion, et c'est à ce point de vue qu'ont été émises diverses théories, aucune ne pouvant s'appliquer à tous les cas, aucune absolument démontrée même quand elle apparaît la plus probable. Elles se réduisent à trois : la théorie de la *compression*, la théorie de la *gêne circulatoire* et la théorie de la *lésion cérébrale*.

Ce n'est pas ici le cas de les discuter, d'autant plus qu'il est impossible de prendre parti pour l'une ou pour l'autre de ces théories d'une façon exclusive et qu'on est réduit à avouer que l'on connaît bien mal encore la pathogénie de l'épilepsie traumatique qui, du reste, ne doit pas être la même dans tous les cas.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Après ce que je viens d'exposer sur les lésions que l'on peut rencontrer dans l'épilepsie traumatique, lésions impossibles à prévoir d'après l'origine ou le caractère des crises, il apparaît nettement qu'à priori il est impossible de savoir ce que l'on peut faire dans un cas donné. D'autre part connaît-on ces lésions, la pathogénie de l'épilepsie étant loin d'être absolument démontrée même dans les cas où les relations de cause à effet paraissent le mieux établies, il serait impossible d'en déduire logiquement la conduite à tenir. Ce traitement ne peut donc être, à l'heure actuelle, qu'un traitement empirique, basé sur les résultats obtenus dans les cas aujourd'hui nombreux où l'on est intervenu et sur la raison d'être des échecs lorsqu'ils sont explicables. Aussi, après avoir exposé les interventions pratiquées, les résultats qu'elles ont procurés, chercherons-nous à établir ce qui doit être fait.

Interventions pratiquées. — Les interventions pratiquées l'ont été sur *les tissus péri-craniens*, sur le *crâne*, sur *les méninges*, ou sur *le cerveau*.

[1] Braquehaye, *État actuel de la chirurgie nerveuse*. Paris, 1900, t. I, p. 533. — Thiriar, *Ann. de la Soc. belge de chir.*, 1893, p. 103.

Dans cette chirurgie comme dans toutes les autres, l'antisepsie a complètement modifié la façon de comprendre ces opérations, et tandis qu'avant elle on dépassait exceptionnellement la barrière des méninges, depuis que l'on a pu les ouvrir sans danger, les interventions sont devenues plus hardies et plus complètes.

Les interventions sur *les tissus péri-craniens* ont consisté en excision ou en libération de cicatrices, en incision avec cautérisation, ou en électrolyse au niveau de cicatrices douloureuses ou d'un ancien foyer de contusion, pointes de feu, vésicatoires. On a pu faire cesser également l'épilepsie en enlevant une exostose qui comprimait le nerf sus-orbitaire. En somme, ces interventions ont dû être pratiquées assez couramment dans la période pré-antiseptique, mais n'ont été rapportées que celles suivies de succès, c'est-à-dire celles qui ont eu la chance de s'adresser à des cas d'épilepsie réflexe.

Les observations d'opérations limitées exclusivement *à la boîte cranienne* aujourd'hui ne se comptent plus ; dans la période pré-antiseptique, c'est à la trépanation simple que l'on avait le plus souvent recours, à moins de rencontrer des lésions nettes des méninges ou du cerveau ; à une époque plus récente, ces interventions ne sont pas rares non plus, et bien des chirurgiens limitent encore au crâne leur action lorsqu'ils y trouvent une lésion qui leur paraît suffisante pour expliquer l'épilepsie.

Contrairement à l'opinion de Crawford Reuton, qui conclut qu'il faut remettre la rondelle osseuse en place après la trépanation, tous les chirurgiens s'accordent en général sur l'inutilité et même les inconvénients de cette reconstitution de la paroi cranienne.

Il y a quelques années, ce n'est qu'en présence d'une lésion bien caractérisée des *méninges* que le chirurgien s'attaquait à elles, accordant son intervention à la lésion constatée : ouverture, ablation de kyste, destruction d'adhérences, ablation de cicatrices méningées, évacuation d'abcès. Mais l'expérience ayant démontré que l'aspect normal des méninges pouvait cacher une lésion plus profonde et, d'autre part, leur ouverture ayant perdu toute gravité, les chirurgiens en sont arrivés à la proposer de parti pris de façon à pouvoir explorer le cerveau.

D'autre part, guidé par cette idée que la compression joue le rôle le plus important dans la genèse de l'épilepsie et que la cicatrisation de la dure-mère, saine ou malade, peut être une cause de la récidive des crises, Chipault [1], comme Berezowski [2], conseille de toujours intervenir d'une façon réglée afin d'éviter la fermeture ultérieure de la dure-mère ou la reproduction des adhérences entre les méninges, le cerveau et l'encéphale. Après avoir libéré les adhérences ostéo-dure-mériennes, il incise la dure-mère,

[1] Chipault, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, t. V, p. 290.
[2] Berezowski, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1899, t. IV, p. 125.

détruit les adhérences profondes, puis rabat les lambeaux méningés sur la tranche bien égalisée de l'os et les suture au périoste. « On obtient ainsi, dit Chipault, la modification la plus favorable de la cicatrice corticale, dont la circulation et la décompression se trouvent assurées d'une façon définitive ; en outre, les sutures méningo-périostées s'opposent à l'écoulement du sang osseux à la surface du cortex ; la face interne du lambeau péri-cranien étant d'autre part exsangue, on évite la production d'adhérences secondaires au niveau de la perte de substance cranienne et les inconvénients ou même les récidives qui en résultent. »

Les interventions *sur le cerveau* ont passé par les mêmes phases que celles sur les méninges. Tout d'abord on ne s'attaqua au cerveau que dans les cas où il apparaissait franchement atteint. Aujourd'hui encore, bien des chirurgiens conseillent de n'y toucher que lorsque macroscopiquement il apparaît malade : rencontre-t-on un kyste, on l'incise ; un abcès, on l'ouvre ; existe-t-il une cicatrice corticale, on l'excise, de même qu'un foyer de ramollissement. Mais certains cas prouvèrent que, sain en apparence au niveau de son écorce, le cerveau pouvait être altéré dans ses parties profondes et qu'un kyste sous-cortical pouvait fort bien passer inaperçu ; il fallait donc au moins explorer le cerveau par ponction ou incision dans les cas où l'on ne trouvait rien pour expliquer l'épilepsie.

Enfin se basant sur les expériences physiologiques qui d'une part prouvent que l'extirpation d'un centre moteur cortical n'entraîne pas fatalement une paralysie complète et irrémédiable des muscles innervés par ce centre, et ne détermine que des désordres passagers réparables, d'autre part démontrent que « l'extirpation d'un centre moteur cortical entraîne l'impossibilité de provoquer des mouvements convulsifs dans le ou les groupes de muscles qui tirent leur innervation volontaire du centre extirpé [1] », des chirurgiens en arrivèrent à conseiller l'extirpation de parti pris des centres épileptogènes, alors même qu'ils semblaient macroscopiquement absolument sains. Bergmann [2] le premier pratiqua cette excision, mais ce fut surtout Horsley [3] qui s'en fit le promoteur, et il fut suivi dans cette voie par un grand nombre de chirurgiens. Pour pratiquer ces résections de substance cérébrale, les auteurs se sont guidés sur l'excitation du cerveau par l'électrisation afin de déterminer exactement le centre épileptogène. Signalons que la destruction du centre cortical a été essayée par l'électrolyse.

Nous avons vu que cette conduite si audacieuse à priori, se trouvait justifiée tout au moins dans un certain nombre de cas par les lésions que le microscope permettait de reconnaître dans la substance corticale.

[1] Raymond, L'épilepsie partielle. Pathogénie et traitement. *Arch. de neurologie*, 1901, p. 369.
[2] Bergmann, *Deutsche milit. Zeit.*, 1887, t. XVI, p. 213.
[3] Horsley, *Brit. med. Journal*, 1886, p. 670. *Annals of Surgery*, 1896, p. 1286.

Résultats. — Ceci dit sur les interventions variées pratiquées dans l'épilepsie traumatique, il convient d'en apprécier les résultats.

Si au point de vue de la gravité le jugement est facile à établir, au point de vue de la valeur curative, la chose n'est pas aussi simple et, comme le dit très justement Chipault, « il n'est pas de question où la compilation bibliographique des faits puisse susciter des raisonnements plus dérisoires ». Je crois donc inutile d'accumuler des statistiques[1] et me contenterai de résumer celle de Graf[2], la plus complète, qui porte sur 146 cas :

49 excisions d'un centre suivant la méthode de Horsley ont donné :	6 guérisons suivies de 6 mois à 3 ans 4 amélioration persistante 4 résultats nuls 8 cas sont trop récents
56 interventions pour lésions, telles que kyste, abcès, cicatrices, esquilles, etc., ont donné :	16 guérisons suivies de 6 mois à 3 ans 6 améliorations 9 résultats nuls 3 morts 20 cas sont trop récents
71 interventions sur le crâne ou la dure-mère, sans que l'on ait touché au cerveau, ont donné :	13 guérisons 8 améliorations 21 résultats nuls 4 morts 25 cas sont trop récents

De cette statistique prise ainsi en bloc, on peut conclure que les interventions pratiquées pour épilepsie traumatique sont de médiocre gravité, puisque sur 146 cas il n'y a que 9 morts : encore ces morts ne sont-elles pas survenues à la suite des interventions les plus importantes : l'on n'en relève, en effet, aucune sur les 49 excisions de substance cérébrale, c'est-à-dire dans les opérations les plus récentes. Il semble donc qu'en face d'une épilepsie traumatique, si légères soient les chances de guérison que peut donner l'intervention, on doit la pratiquer, puisque les risques à courir sont à peu près nuls.

Quant à apprécier la valeur curative des diverses interventions d'après cette statistique, c'est chose absolument impossible : nous voyons d'une part que toutes les variétés d'opérations ont donné des guérisons et des échecs, et en détaillant les faits on constate que la même intervention appliquée aux mêmes lésions a été suivie de succès dans un cas, d'insuccès dans l'autre,

[1] Bourneville, De la trépanation dans l'épilepsie par traumatisme du crâne. Arch. générales de méd., 1878, t. II, p. 548. — Strauss, loc. cit., p. 55. — Wm. Coss, Med. and surg. Rep. of the Presbyterian hospital in New-York, octobre 1878. — Schede, Centralbl. für Chirurgie, nov. 1878, p. 676. — Revue Analyse Zeit. f. Chir., 1878, Bd. XIII, Heft 1, p. 103. — Wagner, Analyse Zeit. f. Chir., 1879, Bd. XII, p. 1.

[2] Graf, Die Trepanation bei der traumatischen acoustischen Epilepsie. Zeit. f. Chir., 1878, Bd. XII, Heft 3, p. 340.

tandis que deux interventions différentes appliquées aux mêmes lésions ont donné deux succès.

D'après cette statistique il semblerait que c'est la résection des centres épileptogènes qui ait donné la plus grande somme de succès ; mais nous voyons que dans la statistique d'Echeverria [1], sur 145 cas dans lesquels on est intervenu sans agir sur le cerveau, d'après cette méthode, il y a eu 93 guérisons, proportion bien supérieure à celle des guérisons à la suite de la résection. Il est vrai de dire, et cette remarque s'applique à toutes les statistiques établies jusqu'alors, que l'un des auteurs estime guéries les seules épilepsies qui sont restées supprimées pendant six mois au moins, et que l'autre compte comme résultats favorables tous ceux dans lesquels les crises n'ont pas reparu tant que l'on a observé le malade, c'est-à dire quelquefois pendant un temps très court. Aujourd'hui on peut admettre avec Braun que, pour qu'une épilepsie puisse être considérée comme guérie d'une façon définitive, il faut qu'elle n'ait pas récidivé au bout de trois ans, car il n'est pas rare de voir des récidives dans le cours de la première et même de la seconde année.

Par conséquent, au lieu d'essayer de tirer des conclusions de faits en apparence semblables, souvent dissemblables en réalité par beaucoup de points, est-il préférable, pour apprécier la valeur des interventions, d'analyser les raisons des échecs dans les cas où ils sont explicables.

Une *lésion méconnue* parce que l'intervention est restée trop superficielle, est une première cause d'échec [2] ; de tels cas n'ont pas dus être rares à l'époque où l'exploration du cerveau et même l'incision de la dure-mère n'étaient pas pratiquées de parti pris.

D'autre part la lésion peut passer inaperçue parce que *la trépanation n'a pas été faite au bon endroit* [3].

Il est probable qu'une autre cause d'échec doit consister dans *la valeur différente de lésions en apparence semblables*. Deux malades présentent de ces lésions complexes que l'on trouve si fréquemment signalées dans les observations : enfoncement du crâne, adhérences des méninges au crâne et au cerveau, cicatrice cérébrale ; qui prouve que l'épilepsie soit causée par la même lésion dans les deux cas ? Il est possible que chez l'un ce soit la cicatrice cérébrale plus étendue, plus irrégulière qui joue le rôle d'épine épileptogène, tandis que chez l'autre elle est parfaitement supportée et l'épilepsie provoquée par la compression due à l'enfoncement ou par les adhérences ; la destruction des adhérences donnera un excellent résultat dans ce dernier cas, un résultat nul dans le premier.

Il faut enfin tenir le plus grand compte de la *susceptibilité nerveuse diffé-*

[1] Echeverria, *loc. cit.*, 1878, t. II, p. 546.
[2] Lucas Championnière, *Bull. Soc. anatomique*, 1890, p. 100.
[3] Mac Burney, in Starr, *loc. cit.*, p. 37.

rente avec chaque sujet, qui fera que chez l'un, la lésion restera silencieuse, tandis que chez l'autre elle provoquera les réactions les plus violentes.

Une cause fréquente et bien démontrée de récidives des crises est *la reproduction des lésions* à laquelle on ne pense pas assez souvent[1], à en juger tout au moins par le peu d'interventions nouvelles dans les cas où l'épilepsie reparaît. On est trop porté à croire la partie comme perdue. Cette reproduction est certainement fréquente, et les chirurgiens qui ont opéré de nouveau après récidive de l'épilepsie en ont bien pu juger.

Il faut reconnaître aussi que, si les statistiques donnent des résultats si différents pour les mêmes interventions s'appliquant à des lésions en apparence les mêmes, c'est qu'elles réunissent des cas opérés par des *opérateurs différents*, sans prendre garde aux modifications que dans une même intervention ils peuvent introduire chacun de leur côté ; c'est ainsi que l'un suturera la dure-mère après son incision, et l'autre la laissera ouverte ; les manœuvres auront été en apparence les mêmes, et ce seul détail pourra faire que les résultats seront totalement différents. Aussi la statistique d'un chirurgien qui opère toujours par le même procédé a-t-elle plus d'importance qu'une statistique rassemblant les opérations d'un grand nombre d'auteurs, les cas fussent-ils infiniment moins nombreux. A ce point de vue, je considère comme de grande valeur l'ensemble des faits que nous apporte Chipault[2] et qui montre les résultats d'une intervention toujours la même pratiquée par le même opérateur; résultats tout à l'avantage de la méthode de la libération des adhérences, de l'incision des méninges et de leur suture au périoste cranien après leur rabattement sur la tranche osseuse.

Il convient d'étudier tout à fait à part *les résultats fournis par l'excision des centres épileptogènes* aux trois points de vue suivants : gravité opératoire, conséquences au point de vue des paralysies, influence sur l'épilepsie.

Au point de vue de la gravité, la question est facile à résoudre, puisque nous avons vu que sur dix-neuf cas il n'y avait pas de mort.

Les expériences d'Hitzig, de Luciani, qui constatèrent que les animaux auxquels ils enlevaient les centres moteurs devenaient épileptiques à la longue, pouvaient faire craindre que l'épilepsie ne reparût fatalement même dans les cas où elle aurait cédé immédiatement après l'opération. Les faits prouvent que non seulement il n'y a jamais eu d'aggravation de l'épilepsie, mais que dans quelques cas il semble y avoir eu guérison définitive.

Au point de vue des paralysies, la physiologie faisait prévoir que ces opérations ne devaient pas entraîner à leur suite de troubles paralytiques

[1] Mac Burney, *id.*, p. 28. — Chipault, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, p. 1. — Bergmann, *Berl. med. Gesellsch.*, 1899.

[2] Chipault, *Travaux de neurologie chirurgicale*, t. V, p. 272.

définitifs ; la clinique a confirmé le fait, et les troubles de cette nature n'ont, en général, été que tout à fait passagers ; cependant il faut tenir compte des faits de paralysie persistante plus ou moins étendue qu'on a observés à la suite des interventions [1], et tout en espérant qu'il ne résultera aucune paralysie de l'excision d'un centre, on n'en est pas absolument certain au moment où on la pratique.

Malgré cette incertitude, l'opération ne serait pas à rejeter du reste, s'il était prouvé que son influence sur l'épilepsie fût réelle. Or l'examen des faits démontre malheureusement qu'à côté de quelques cas heureux il y a eu de nombreux insuccès, incomplets ou complets, soit que l'opération n'ait nullement modifié les crises, soit qu'après une amélioration de plus ou moins longue durée l'épilepsie ait reparu. La méthode des excisions ne donne pas des succès plus nombreux que la trépanation simple, et, contrairement à ce que les expériences physiologiques, qui démontrent que l'extirpation d'un centre moteur cortical entraîne la possibilité de provoquer des mouvements convulsifs dans les muscles qui tirent leur innervation de ce centre, pourraient faire supposer, l'excision d'un centre épileptogène n'aboutit pas toujours à la suppression des crises.

On pourrait penser que la cause de ces échecs est due à une extirpation incomplète du centre, comme cela semble avoir eu lieu dans le cas de Winkler [2] où ce n'est qu'à la troisième intervention que le chirurgien parvint à trouver un centre dont l'électrisation minimum reproduisait le début de la crise et dont l'extirpation amena un résultat satisfaisant, tandis qu'auparavant l'excision des centres déterminés par les courants faradiques avait été faite sans succès. Mais voici Nancrède [3] qui enlève un centre épileptogène après l'avoir déterminé par l'électrisation, qui constate après l'extirpation que les courants ne déterminent plus la moindre réaction et qui cependant voit les crises continuer comme par le passé.

Il faut donc se demander si les résultats obtenus dans les cas favorables d'extirpation des centres n'ont pas été le fait des autres manœuvres : trépanation, destruction d'adhérences, etc., plutôt que le fait de la suppression de la zone épileptogène, cette suppression n'entraînant pas fatalement la disparition des crises.

D'autre part, l'entraînerait-elle immédiatement, on peut, avec le professeur Raymond [4], se demander « si, de même qu'il se fait une suppléance des fonctions normales (la paralysie causée par l'excision disparaissant au bout de quelques jours), il ne se ferait pas, dans les cas d'épilepsie partielle corti-

[1] Warnots, *Congrès franç. de chir.*, 1893, p. 483. — Nancrède, *Annals of surgery*, 1896, p. 127. — Lloyd et Deaver, in Broca et Maubrac, *Chirurgie cérébrale*, p. 551.
[2] Winkler, *Arch. de neurologie*, 1898, t. V, p. 502.
[3] Nancrède, *Medical News*, 24 novembre 1888, p. 585.
[4] Raymond, *loc. cit.*, p. 386.

cale, une suppléance pathologique, une transmission du pouvoir épileptogène à d'autres territoires du cerveau ».

Par conséquent, risques de paralysie d'un côté, très grande incertitude du résultat de l'autre, font qu'il est impossible de considérer, d'après les observations publiées jusqu'à ce jour, la méthode de la résection des centres corticaux sains en apparence comme la méthode de choix, et qu'elle ne doit être mise en pratique que lorsque, après échec d'autres interventions, on se décide à tenter une dernière chance. Si encore il était possible de reconnaître d'une façon quelconque qu'un centre, en apparence sain, est malade en réalité ! Keen et Mills [1] nous disent bien que l'électrisation d'un centre malade donne des résultats différents de celle d'un centre sain : le courant faradique appliqué au niveau d'un centre intact ne provoquerait des mouvements que dans les muscles innervés par ce centre, mouvements qui cessent aussitôt après l'enlèvement des électrodes, tandis que si le centre est malade, quoique sain en apparence, le courant reproduirait l'attaque d'épilepsie telle que la présente le sujet. Si ces conclusions étaient absolument démontrées, il y aurait certainement dans cette explication un moyen dont pourrait profiter le traitement de l'épilepsie. Jusquici elles n'ont pas été confirmées par de nouvelles observations.

Toute différente est, du reste, l'excision d'une zone cérébrale cicatricielle ou ramollie, d'un côté parce que l'on est assuré que la portion enlevée n'est d'aucune utilité au point de vue fonctionnel, et de l'autre parce qu'il est prouvé qu'une cicatrice corticale est capable de provoquer l'épilepsie ; on dira, il est vrai, que remplacer une cicatrice traumatique par une cicatrice opératoire ne change pas beaucoup les choses ; il faut cependant considérer que cette cicatrice opératoire aseptique aura toutes les chances d'être moins irritante qu'une cicatrice irrégulière, telle que peut en provoquer une contusion cérébrale ou la suppuration. Encore l'ablation d'une cicatrice n'est-elle véritablement indiquée que si elle présente une certaine étendue et si elle provoque des crises d'épilepsie intenses et répétées ; il ne semble pas utile de remplacer une petite cicatrice peu irritante par une cicatrice semblable.

De cette étude des résultats fournis par les interventions on peut tirer, au point de vue de la conduite opératoire, les indications très générales suivantes : La trépanation est dans l'épilepsie traumatique une opération de très médiocre gravité, donc il ne faut pas craindre d'intervenir. En intervenant il faudra ne pas laisser échapper la lésion et pour cela trépaner en suivant les règles définies, et faire une exploration complète. Malgré que nous connaissions mal les rapports entre les lésions et l'épilepsie, l'intervention doit être en rapport avec les lésions. Les récidives sont souvent le

[1] KEEN et MILLS *Amer. Journal of the med. sc.*, décembre 1891, p. 587.

fait de la reproduction de ces lésions, il faudra donc employer les moyens qui mettent le plus sûrement à l'abri des récidives. Enfin, si une récidive se produit, il ne faut pas hésiter à opérer de nouveau.

Ces données générales étant indiquées, comment doit-on procéder dans le traitement chirurgical de l'épilepsie traumatique ?

TRAITEMENT PRÉVENTIF

Il semble, étant connues les lésions provocatrices de l'épilepsie traumatique, que l'on soit autorisé à parler du *traitement préventif* de cette épilepsie ; bien souvent, en effet, elle est due au séjour prolongé d'une esquille, à l'existence d'un enfoncement, de lésions cicatricielles de la dure-mère ou du cerveau, d'abcès, toutes lésions auxquelles il est possible de remédier, ou que l'on peut empêcher de se produire en intervenant aussitôt après l'accident. Évidemment dans bien des cas rien n'autorise à tenter une intervention primitive ; cependant *la crainte des accidents tardifs, et en particulier de l'épilepsie plus difficile à guérir qu'à prévenir, doit élargir le champ des indications de la trépanation immédiate.* Bien des cas d'épilepsie seraient évités, si, comme l'on tend de plus en plus à l'admettre, même en l'absence de tout phénomène nerveux, on trépanait dans tous les cas où il existe un enfoncement ou une fracture avec plaie. En un mot, par crainte de l'épilepsie, il vaut mieux pécher par hardiesse que par timidité.

TRAITEMENT CURATIF

L'épilepsie déclarée, *quels sont les cas dans lesquels on doit intervenir ? Y a-t-il des contre-indications à cette intervention ? Quand doit-on la pratiquer ?*

Cas justiciables de l'intervention. — La réponse à la première question est des plus simples : en principe, toute épilepsie, partielle ou générale, dans les antécédents de laquelle on trouve un traumatisme, doit être opérée. Il n'existe qu'une contre-indication : l'état de dégénérescence mentale dans lequel les lésions qui provoquent l'épilepsie ont fait tomber le malade ; c'est ainsi qu'il vaudra mieux s'abstenir chez les épileptiques idiots, qui, guéris de leur épilepsie, conserveront leur idiotie, sans compter que chez eux des complications post-opératoires sont à redouter du fait de leur indiscipline. Beaucoup d'auteurs considèrent comme une seconde contre-indication l'existence de contractures, qui, d'après les idées généralement reçues, sont l'indice d'une dégénérescence des faisceaux pyramidaux et par conséquent de l'inu-

tilité de l'intervention en face d'une lésion sur laquelle nous ne pouvons avoir aucune action. D'après des observations qui commencent à être nombreuses, cette interprétation de la contracture semble être fausse pour un certain nombre de cas, où on l'a vue diminuer ou même disparaître complètement à la suite d'une trépanation. La contracture ne peut donc pas être considérée comme une contre-indication ; il se peut qu'elle persiste après l'opération, mais il se peut également qu'elle cesse.

Époque de l'intervention. — Quant à l'époque où l'on doit intervenir, elle doit être aussi rapprochée que possible du début de l'épilepsie ; rien ne sert d'attendre ; c'est à peine si l'on devra essayer les antispasmodiques, quand l'origine des crises pourra ne pas sembler très nette, ou quand ces crises seront espacées et de peu d'importance. Moins on attendra, moins on laissera se développer dans le cerveau cette tendance épileptogène, qui fait que, la lésion supprimée, voire les centres détruits, l'épilepsie continue.

Lieu d'application du trépan. — L'intervention décidée, *où doit-on intervenir ?* C'est d'après le caractère des crises épileptiques et d'après les signes physiques, cicatrice, enfoncement, qu'a laissés le traumatisme au niveau du crâne que le lieu du trépan doit être déterminé. Dans la crise, ce qu'il faut considérer au point de vue de la localisation de la lésion, ce n'est pas tant la convulsion elle-même que la période qui la précède immédiatement, dans laquelle se produit le symptôme qui toujours l'annonce, *l'aura*, le *signal-symptôme* de Seguin, quelquefois très différent de la crise déclarée. C'est ainsi qu'un malade aura des convulsions localisées au niveau d'un des membres supérieurs débutant par les doigts, par conséquent qu'on pourrait mettre, en s'en tenant à ces caractères, sur le compte d'une lésion des centres corticaux moteurs des muscles de la main, et dont le signal-symptôme sera caractérisé par des troubles visuels, auditifs, psychiques, etc., indiquant le siège de la lésion. C'est de cet aura qu'il faudra s'occuper plus que de la crise elle-même.

Dans la majorité des cas, étant donné les renseignements tirés de l'aura d'une part, de l'examen du crâne d'autre part, le lieu d'application du trépan ne fait pas de doute. Quelquefois, au contraire, il y a contradiction entre les résultats obtenus par l'étude des deux symptômes et le siège de la lésion prête à discussion. Aussi, pour préciser les règles qui doivent présider au choix du point de trépanation, faut-il envisager plusieurs hypothèses ; avec Broca et Maubrac on peut distinguer les cas suivants : 1° *il y a concordance dans le signal-symptôme et le signe extérieur ;* 2° *le signal-symptôme est net, le signe extérieur fait défaut ;* 3° *le signe extérieur est net, l'épilepsie est généralisée sans signal-symptôme ;* 4° *il n'y a pas concordance entre le signal-*

symptôme et le signe extérieur; 5° *il n'existe ni signe extérieur, ni signal-symptôme.*

1° *Lorsqu'il y a concordance entre le signal-symptôme et le signe extérieur*, la conduite ne fait pas de doute : c'est au niveau du signe extérieur que la trépanation doit être faite, en choisissant, si ce signe, cicatrice par exemple, présente une certaine étendue, le point qui correspond plus spécialement au centre indiqué par l'aura.

2° *Si le signal-symptôme est net, le signe extérieur faisant défaut*, c'est le signal-symptôme qui devra guider le lieu d'application du trépan.

3° Par contre, on trépanera au niveau du *signe extérieur, lorsque celui-ci concorde avec une épilepsie généralisée sans signal-symptôme.*

4° Les cas les plus embarrassants sont ceux dans lesquels *il n'y a pas concordance entre le signal-symptôme et le signe extérieur.* Il faudra mettre alors en parallèle l'importance du signe extérieur et celle du signal-symptôme, et choisir entre les deux ; cependant, à moins d'un signe extérieur de grande valeur, tel qu'un enfoncement considérable, ou d un signal-symptôme peu net, pouvant au besoin s'expliquer par le siège de la lésion, étant donnée la proximité des centres, c'est au signal-symptôme que l'on devra obéir.

5° Dans les cas où *il n'existe ni signal-symptôme ni signe extérieur* et dans lesquels cependant le traumatisme paraît avoir eu l'influence la plus nette, il faudra toujours se méfier de ces épilepsies névroses provoquées par les traumatismes et n'intervenir qu'après échec d'un traitement médical bien fait et prolongé, car dans ces cas, plus voisins de l'épilepsie essentielle que de l'épilepsie traumatique, l'intervention ne donne pas plus de succès que dans l'épilepsie essentielle. Si l'on se décide à trépaner, ce sera au niveau de la zone rolandique, du côté où l'étude très attentive des crises pourra faire soupçonner la lésion ; si rien dans le caractère de l'épilepsie ne permet de faire le choix du côté, il faudra se laisser guider par les renseignements obtenus sur le traumatisme et le point où il a porté.

Manuel opératoire. — Le manuel opératoire des trépanations pour épilepsie traumatique, au moins pour certains de ses temps, varie avec les lésions; et comme il est impossible de prévoir ces lésions avant de les avoir constatées, ce n'est qu'au cours de l'intervention que l'on saura ce qu'il convient de faire.

Mais avant d'aborder l'étude de la façon dont doit être conduite la trépanation, disons un mot de la manière dont il faut se comporter dans les cas évidemment rares où l'on croit se trouver en présence d'une *épilepsie réflexe.* On pourra soupçonner cette variété d'après le mode de début des crises que provoque un attouchement, une pression, une irritation quelconque d'une cicatrice douloureuse. Dans ces cas, avant de pratiquer une trépanation, il

est indiqué d'agir sur cette cicatrice; mais, plutôt que d'essayer les pointes de feu, l'électrolyse, etc., il est plus simple de pratiquer l'excision de la cicatrice, puis, après décollement des bords de la plaie, de les suturer afin d'obtenir une réunion par première intention. Ainsi, on transformera une cicatrice irrégulière douloureuse en une cicatrice insensible, et, s'il s'agit réellement d'une épilepsie réflexe, on aura toutes les chances de voir disparaître les attaques. En cas d'échec, il sera toujours temps d'intervenir d'une façon plus complète, comme on le fait lorsqu'il s'agit d'une épilepsie traumatique non réflexe.

Cette intervention dans l'épilepsie traumatique *non réflexe* consiste dans une trépanation, qui permet de constater et de traiter la cause des convulsions. Bien qu'il soit impossible de prévoir d'avance cette cause, et impossible par conséquent de fixer à l'opération des temps bien déterminés, on peut cependant lui reconnaître quatre phases distinctes : 1° l'incision des téguments; 2° l'ouverture du crâne; 3° l'exploration et le traitement des lésions; 4° la fermeture de la plaie; la troisième phase étant de beaucoup la plus importante.

1° *Incision des téguments.* — L'incision des parties molles qui va permettre de mettre à nu la boîte cranienne, doit être courbe de façon à limiter un large lambeau ayant comme centre le point qui sert de repère, qu'il soit indiqué par une dépression, une cicatrice, ou qu'il ait été précisé d après nos connaissances en topographie cranio-encéphalique. Ce lambeau devra être large de façon à permettre l'agrandissement de la trépanation dans le cas où cela serait nécessaire. La création d'un lambeau est bien préférable à l'incision cruciforme : étant admis, en effet, que la perte de substance osseuse ne doit pas être comblée, il vaut mieux recouvrir l'orifice qui en résulte par des téguments sains, que par des tissus cicatriciels. Le lambeau aura autant que possible un pédicule inférieur; il comprendra toutes les parties molles, y compris le périoste.

2° *Ouverture du crâne.* — Cette ouverture, trépanation proprement dite, peut être effectuée de plusieurs façons, suivant l'état des lésions et suivant que l'on opère à une époque plus ou moins éloignée du traumatisme.

Si l'on intervient pour une épilepsie succédant à un traumatisme de date très récente ayant provoqué une fracture en éclat avec enfoncement des fragments, c'est en les relevant et en les enlevant qu'on créera l'orifice; on trouvera souvent en même temps un fragment plus pointu, une esquille pénétrante, cause de convulsions, qu'il sera des plus simples d'extraire.

Bien plus souvent il faudra créer réellement une perte de substance, soit que le traumatisme date déjà d'une époque éloignée, soit que récent il n'ait déterminé qu'une fracture linéaire avec ou sans enfoncement. C'est du trépan dont on s'est servi le plus généralement jusqu'ici, l'orifice de la dimension de la couronne employée étant ensuite agrandi, soit par l'appli-

cation de nouvelles couronnes au voisinage de la première, soit par résection de la paroi osseuse à la pince-gouge. Aujourd'hui le trépan est un peu délaissé et l'on tend à lui préférer une instrumentation permettant de faire d'emblée une ouverture de dimensions suffisantes pour l'exploration de toute une région (V. Craniectomie, p. 29).

Prenant donc comme centre de l'orifice le point précisé à l'avance, ou le point qui sur la ligne de fracture ou l'enfoncement correspond au centre épileptogène, on enlève un lambeau osseux, circulaire ou ovalaire, de la dimension d'une pièce de cinq francs.

3° *Exploration et traitement des lésions.* — A ce moment la conduite du chirurgien variera essentiellement suivant les lésions.

Il est possible que ces lésions consistent en un *enfoncement du crâne*, une *hyperostose*, ou même une *exostose*, déprimant la dure-mère qui apparaît saine au-dessous. Dans ces cas il convient d'enlever par résection toutes les portions d'os qui paraissent anormales, jusqu'à ce que l'on retrouve la paroi osseuse normale.

Si l'on trouve un *kyste sus-dure-mérien*, *un abcès*, les restes d'*un épanchement sanguin*, on évacuera la collection et on en extirpera les parois aussi complètement que possible.

Dans les cas où il existe une lésion sus-dure-mérienne, faut-il faire plus et prolonger l'exploration au-dessous de la dure-mère ? Ceci mérite d'être examiné. Dans quelques cas il y a déjà une déchirure de la dure-mère provoquée par l'esquille enlevée au moment de la trépanation ; alors il ne peut pas y avoir le moindre doute, il faut agrandir la déchirure et explorer les lésions existant certainement au-dessous de la méninge : foyer de contusion cérébrale, hématome, kyste, si la fracture date de loin ; toutes lésions que l'on traitera en conséquence.

Si la dure-mère est intacte et saine en apparence, c'est alors que l'on peut hésiter, et bien que l'incision des méninges n'aggrave pas immédiatement l'opération, par crainte des accidents que peut occasionner ultérieurement une cicatrice dure-mérienne, il semble qu'on doive en rester là de l'opération, si les lésions trouvées sont importantes et suffisent à expliquer l'épilepsie. Pourtant le chirurgien désireux de faire une exploration complète sous-dure-mérienne ne pourrait être blâmé. A plus forte raison ne devra-t-on pas s'abstenir si les lésions sont minimes, léger enfoncement par exemple. Il est cependant un cas où, quelles que soient les lésions que l'on soupçonne profondes, il ne faut pas ouvrir la dure-mère, c'est lorsqu'il existe un abcès sous la paroi osseuse. Alors, à moins de fistule dure-mérienne, il faut respecter la méninge, de crainte de provoquer une méningite, et si l'évacuation et le drainage de l'abcès n'amènent pas la cessation des accidents, il conviendra de n'opérer de nouveau qu'après terminaison de la suppuration.

Par conséquent, la dure-mère ne sera respectée que dans deux circonstances : lésions sus-dure-mériennes importantes avec intégrité de la méninge, abcès situé entre la dure-mère et l'os. Dans tous les autres cas elle doit être incisée, soit qu'elle paraisse saine, mais que les lésions sus-jacentes soient nulles ou semblent insuffisantes, soit qu'elle apparaisse nettement malade, cicatricielle, adhérente ou soulevée par une collection quelconque.

Quelle que soit la cause qui détermine l'opérateur à inciser la dure-mère, l'incision doit être pratiquée non pas concentriquement au pourtour de l'orifice osseux, mais en croix, de façon à créer des lambeaux dont la base répondra à la périphérie. Si la dure-mère ne présente pas d'adhérences avec les plans sous-jacents, après avoir été ponctionnée au bistouri, elle sera soulevée au moyen d'un écarteur qui protégera le cerveau pendant l'incision, protection d'autant plus utile que, par suite d'une lésion quelconque, le cerveau fait souvent hernie et tend à se glisser devant l'instrument tranchant.

Lorsqu'il existe des adhérences, celles-ci sont constituées en général par un feutrage dans les mailles duquel existe du liquide ; on incise la masse ainsi constituée, prudemment, couche par couche, en même temps que l'on décolle les membranes jusqu'à ce que l'on ait trouvé à la périphérie une portion non adhérente ; la surface du cerveau saine à ce niveau servira de repère pour l'ablation des adhérences. Celles-ci doivent être, autant que possible, complètement supprimées, sans s'occuper si l'on enlève en même temps une portion cicatricielle du cerveau.

La dure-mère incisée si elle était saine, libérée si elle était adhérente, l'opérateur arrive sur la substance cérébrale, qui apparaît saine ou malade. Malade, la question ne fait pas de doute, il faut agir sur elle suivant les circonstances : bombe t-elle par suite d'un abcès ou d'un kyste, ceux-ci seront incisés, évacués et drainés ; apparaît-elle cicatricielle ou ramollie, la portion lésée sera excisée de la même façon qu'une tumeur, et la cavité ainsi créée sera tamponnée légèrement pour arrêter l'hémorragie.

Si le cerveau apparaît sain, que faut-il faire ? Il est un point sur lequel tous les chirurgiens sont d'accord : la nécessité de l'exploration, afin de ne pas laisser échapper une lésion sous-corticale ; il faudra donc non seulement palper les circonvolutions, mais également les ponctionner. Cette ponction ne doit pas être faite avec une aiguille, dont le faible calibre peut être oblitéré par un liquide un peu épais, ni avec un trocart qui fait des lésions moins nettes que le bistouri, instrument de choix. Dans la région qui, d'après nos connaissances en topographie cranio-encéphalique, correspond au centre épileptogène, on fera une série de ponctions au bistouri ; quelquefois cette exploration restera négative, dans quelques cas une des ponctions évacuera un abcès ou un kyste.

La lésion trouvée, on la traite ; mais si l'on ne trouve rien, faut-il aller plus loin et suivre la conduite d'Horsley, c'est-à-dire rechercher par électrisation

le centre des mouvements des parties atteintes de convulsions et le réséquer? Nous avons vu que les résultats fournis par cette méthode ne sont pas suffisamment concluants pour la faire adopter de parti pris, et comme, malgré tout, cette pratique est susceptible d'aggraver l'état des malades en créant des paralysies définitives, je crois que jusqu'à nouvel ordre, jusqu'à ce qu'on ait trouvé le moyen de reconnaître un centre sain d'un centre en apparence sain, malade en réalité, il vaut mieux s'abstenir. C'est l'opinion de Lucas-Championnière, Broca et Maubrac, Chipault, Gallez, Crocq, etc.

4° *Fermeture de la plaie.* — Le mode de fermeture des trépanations pour épilepsie semble avoir une grande influence sur les suites de l'intervention. D'après les faits observés, on peut conclure que non seulement il ne faut pas remettre en place la plaque osseuse enlevée, ni des plaques de métal, de celluloïd, comme l'ont fait certains chirurgiens, mais qu'il est même préférable de ne pas refermer la dure-mère [1], surtout lorsqu'il existait auparavant des adhérences qui se reformeraient à coup sûr si la méninge recouvrait le cerveau. Comme d'autre part il est bien prouvé que l'absence de dure-mère n'a aucun inconvénient, et qu'outre l'avantage d'éviter la formation de nouvelles adhérences, ou d'une cicatrice, cette absence peut exercer une influence favorable sur le cerveau en permettant une filtration du liquide céphalo-rachidien, il faut suivre la conduite préconisée par Chipault et suturer les lambeaux dure-mériens rabattus sur la tranche osseuse du pourtour de l'orifice au périoste cranien.

Ceci fait, le lambeau constitué aux dépens des parties molles sera rabattu et suturé, sans qu'on ait à craindre la formation d'adhérences entre sa face profonde périostique non saignante et la surface cérébrale. L'expérience prouve que l'absence de protection qui résulte d'une perte de substance de la voûte du crâne ne fait courir au malade que des dangers très modérés vis-à-vis des traumatismes ; on peut au besoin, au moyen d'une plaque adjointe à la coiffure, protéger la région.

Au cas de kyste, d'abcès, de cavité saignante, il sera nécessaire de ne suturer que partiellement le lambeau et d'établir un drainage, que l'on supprimera le plus rapidement possible, sauf dans le cas d'abcès qui doivent être drainés d'une façon très prolongée.

Résultats. — A la suite de cette intervention le résultat pourra être des plus favorables, soit immédiatement, soit consécutivement ; quelquefois on observe une cessation immédiate des attaques, dans d'autres cas les crises continuent, mais diminuées d'intensité et de nombre, puis au bout de quelques jours cessent complètement. Pour juger du résultat définitif, il faudra donc attendre.

[1] Kocher, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, Bd. XXXVI, t. I. — Berezowsky, *loc. cit.*

Si l'insuccès est complet, il ne faut pas désespérer d'emblée, mais examiner de nouveau avec la plus grande attention le caractère des crises, rechercher si l'on ne pourrait pas admettre l'hypothèse d'une lésion située en un point différent de celui où la trépanation a été faite et, le cas échéant, ne pas hésiter à intervenir de nouveau.

Il ne faudra pas non plus, au cas de succès immédiat, croire trop vite à la guérison définitive ; ce n'est qu'après plusieurs années de cessation des crises qu'on peut affirmer cette guérison. Mais si les crises reparaissent, il ne faut pas se tenir pour battu ; trop souvent cette récidive est due à la reproduction d'une lésion, qu'une seconde intervention pourra faire disparaître d'une façon définitive. Les risques que l'on fait courir au malade sont trop minimes pour qu'on ne la tente pas. Ce n'est qu'à la troisième opération quelquefois que le résultat fut bon.

Enfin il conviendra de ne pas négliger la médication antispamodique ; on devra insister sur les bromures, la belladone, etc., qui ne pourront qu'agir très favorablement sur la tendance naturelle ou acquise du cerveau à reproduire l'épilepsie.

§ 10. — **Paralysies.**

Les paralysies post-traumatiques constituent une des indications les plus formelles de la trépanation, que ces paralysies soient apparues au moment même de l'accident ou qu'elles ne se soient développées que beaucoup plus tard.

Les paralysies précoces sont, nous l'avons dit en traitant des indications de l'intervention dans les fractures du crâne, une des raisons de trépaner quand elles se présentent dans certaines conditions (V. p. 24). Mais, pour une cause quelconque, il se peut que l'intervention n'ait pas eu lieu au moment même ; la question se pose alors de savoir jusqu'à quelle époque elle peut être profitable pour le sujet. Pour les paralysies sans contracture, c'est-à-dire sans lésions de dégénération descendante, on peut répondre hardiment qu'elles sont toujours justiciables de la trépanation, les chances de guérison diminuant cependant avec la durée de la paralysie. Lorsqu'il existe de la contracture, en principe l'opération semble devoir être inutile, et cependant quelques exemples d'amélioration, et même de guérisons, font que, malgré le peu d'espoir que l'on ait d'agir sur ces paralysies, on doit tenter la chance et trépaner.

Les paralysies tardives, apparaissant en dehors de toute autre manifestation (épilepsie), sont exceptionnelles ; elles résultent de la persistance d'une compression par un enfoncement, ou de la destruction d'un centre par les

progrès d'une lésion cicatricielle. Elles sont parfaitement justiciables de la trépanation lorsqu'on pourra établir un rapport entre les phénomènes paralytiques et le traumatisme.

L'opération consistera dans une trépanation pratiquée au niveau de l'enfoncement ou, s'il n'en existe pas, au niveau du centre paralysé. Dans le cas où il y aurait discordance entre le siège de l'enfoncement et les phénomènes paralytiques, il n'y aurait aucun avantage à intervenir, car il s'agirait de lésions de contusion cérébrale, contre lesquelles la trépanation n'a rien à faire.

Après ouverture du crâne, il sera indiqué d'inciser la dure-mère si l'on n'a pas trouvé au niveau de la paroi cranienne des lésions suffisantes pour expliquer la paralysie.

Lorsque l'encéphale est à nu, contrairement à l'opinion de Broca et Maubrac, qui pensent qu'en face de lésions cicatricielles du cerveau il faut s'abstenir parce que ces lésions ne sont pas irritantes puisqu'elles n'ont pas provoqué d'épilepsie, je pense qu'il est préférable de faire ce que l'on fait dans l'épilepsie, c'est-à-dire d'enlever la cicatrice qui à un moment donné peut la provoquer ; on ne guérira pas la paralysie, mais on mettra peut-être à l'abri de l'épilepsie, qui survient quelquefois consécutivement à la paralysie.

§ 11. — **Céphalalgie traumatique.**

Consécutivement à des traumatismes craniens, suivis ou non de fracture, accompagnés ou non de plaies des parties molles, on peut voir apparaître à un moment donné une céphalalgie, en général localisée au pointt raumatisé, céphalalgie intense et rebelle à toute espèce de traitement. Elle peut accompagner des manifestations épileptiques ou paralytiques, dans lesquels cas ce sont elles qui guident la thérapeutique ; mais elle peut également apparaître isolément ou concomitamment avec des vertiges, en tous cas se manifester comme le symptôme principal.

Sa pathogénie est diversement comprise : elle peut être une manifestation d'une *neurasthénie traumatique*, ou bien résulter d'une *cicatrice douloureuse*, comme elle peut être provoquée par des *lésions d'ostéite condensante*.

Toujours est-il que, si un traitement médical bien dirigé n'en a pas eu raison, l'intervention s'impose. Si la céphalalgie paraît en rapport avec l'existence d'une cicatrice des parties molles, on devra commencer par l'excision de cette cicatrice ; dans bien des cas cette intervention a provoqué la cessation des douleurs. Si elle échoue, il n'y a plus qu'à pratiquer une trépanation consistant dans une ablation de l'os sans ouverture de la dure-mère.

Cette trépanation sera pratiquée sans discussion au niveau du point dou-

loureux si ce point coïncide avec la présence d'une cicatrice, reste du traumatisme. Dans le cas où la cicatrice ne concorderait pas avec le siège de la douleur, c'est au niveau de la cicatrice que doit avoir lieu la première intervention, quitte à trépaner au niveau du point douloureux en cas d'échec. Lorsqu'il n'existe aucune trace appréciable de l'accident, c'est évidemment le siège de la douleur qui commande le siège de la trépanation.

L'intervention consistera à enlever une rondelle osseuse ; si l'on voyait que cet os fût épaissi autour de l'orifice, il serait indiqué d'enlever toute la portion malade. Il paraît inutile d'ouvrir la dure-mère ; ce n'est qu'au cas d'échec de la trépanation elle-même qu'on s'y résoudrait.

En général, la trépanation simple dans la céphalalgie traumatique est suivie de résultats favorables.

§ 12. — **Folie traumatique.**

Sous le nom de *folie traumatique* on désigne un ensemble de *troubles psychiques variés* pouvant survenir à la suite des traumatismes craniens. Il s'agit parfois d'un simple affaiblissement des facultés mentales, de perte de mémoire, hallucinations, parfois de manie, de tendance au suicide ; dans d'autres cas, la folie traumatique revêt le tableau complet de la paralysie générale [1]. Ces troubles peuvent, du reste, se trouver associés à des vertiges, à la céphalalgie ou à des accidents épileptiformes.

Chez les enfants, les troubles intellectuels peuvent aboutir à l'*idiotie*, en tout semblable à celle que provoque la microcéphalie ; seuls les antécédents dans lesquels on retrouvera l'existence d'un traumatisme obstétrical, et la déformation spéciale consistant dans l'existence de deux dépressions diamétralement opposées ou d'une simple dépression bien limitée sur un crâne bien conformé par ailleurs, permettront de distinguer l'idiotie traumatique de l'idiotie tératologique par microcéphalie. La chose a son importance, car autant l'intervention se trouve indiquée dans la première, autant elle est discutable dans la seconde.

Quelle que soit la pathogénie qu'on admette pour expliquer le développement de cette folie traumatique, qu'il s'agisse dans quelques cas de paralysie générale vraie d'origine syphilitique survenant chez un individu victime d'un traumatisme, qu'il s'agisse de la mise en évidence d'une prédisposition à la folie, la chose importe peu au point de vue de la thérapeutique.

Celle-ci doit être essentiellement active. Si, en effet, dans bien des cas,

[1] Vallon, *De la paralysie générale et du traumatisme dans leurs rapports réciproques*, Th. Paris, 1882.

les résultats de l'intervention ont été nuls, incomplets ou passagers, dans beaucoup d'autres ils ont été suffisamment encourageants pour que l'on n'hésite pas à agir en présence de troubles dont l'évolution semble devoir aboutir fatalement à la folie vraie lorsqu'ils n'en revêtaient pas encore complètement le type.

Du reste, rien ne permet de prévoir quelles seront les suites de l'intervention. A priori, le succès est plus probable dans les formes peu avancées et dans les troubles de date récente; cependant les exemples montrent d'une part que la trépanation a eu raison d'accidents de date très ancienne[1] et d'autre part que les succès ne sont pas rares même dans les cas de symptômes de paralysie générale, pour lesquels certains auteurs conseillent l'abstention[2].

M. Lucas-Championnière dit : « Parmi les lésions qui m'ont donné les résultats les plus satisfaisants, je dois signaler surtout certains cas de péri-encéphalite diffuse d'origine traumatique. Ces cas sont tout particulièrement intéressants, car les suites de certains traumatismes cérébraux amènent des accidents et des lésions de tous points semblables à ceux de la paralysie générale et presque toujours à marche fatale ; dans ces cas, l'intervention arrête les accidents en voie d'évolution et, si elle est pratiquée de bonne heure, elle paraît guérir définitivement le sujet. » Une belle observation de Peugniez[3] vient confirmer l'efficacité de l'intervention dans certains cas de paralysie générale d'origine traumatique. Aussi, comme l'admettent Broca et Maubrac, n'y a-t-il rien à modifier à la conclusion formulée par Christian[4] : « *Même quand l'affection cérébrale a terminé son évolution et abouti à la folie, quelle qu'en soit la forme symptomatique*, même alors je crois qu'il y a lieu d'examiner et de peser mûrement les chances d'une opération ; et, si minimes qu'elles puissent être, j'estime qu'on peut et qu'on doit y recourir. » C'est également l'opinion de Damer-Harrison[5], qui croit que les lésions traumatiques de la tête sont suivies plus souvent qu'on ne croit de troubles mentaux et que bon nombre d'aliénés traités dans les asiles seraient guéris ou améliorés par l'opération, et à l'appui de son opinion il apporte trois cas personnels où l'intervention fut suivie d'un heureux résultat.

La conduite à tenir, l'intervention décidée, est du reste fort simple, et se rapproche beaucoup de celle qui, a été conseillée pour l'épilepsie traumatique. La trépanation portera sur le point où existe un enfoncement ou une cicatrice, traces évidentes du traumatisme ; si l'on ne découvrait aucun signe

[1] Boubila et Pantaloni, *Gaz. des hôpitaux*, 1892, p. 519.
[2] Tellier, Th. Lyon, 1890-91.
[3] Peugniez, *Gaz. méd. de Picardie*, 1898, p. 47.
[4] Christian, *Arch. de neurologie*, 1889, t. XVIII.
[5] Damer-Harrison, The surgical treatment of traumatic insanity, with a contribution of three successfull operations. *Liverpool med. chir. Journal*, juillet, 1898, p. 243.

apparent, et qu'en raison de la netteté des relations existant entre un traumatisme et les troubles mentaux, on se décidât pourtant à intervenir, il conviendrait de se laisser guider par une douleur locale, par les renseignements obtenus sur la façon dont s'est produit l'accident, et peut-être par certains symptômes de localisation paralytiquse, sensoriels ou autres accompagnant la folie. Dans ce dernier cas, il ne faudra évidemment pas craindre de pratiquer une trépanation très large.

On se comportera, une fois la trépanation faite, suivant les circonstances ; la lésion la plus fréquemment rencontrée consiste dans un enfoncement ou un épaississement de l'os, plus rarement en cicatrices ou adhérences dure-mériennes. Par conséquent, si la lésion extra-dure-mérienne est importante et paraît susceptible d'expliquer à elle seule les accidents, on s'en tiendra à la trépanation simple ; sinon, il conviendra d'inciser la dure-mère et de rechercher au-dessous d'elle une lésion possible.

Il semble préférable, comme pour l'épilepsie traumatique, par crainte de voir se reproduire les lésions, de laisser la dure-mère ouverte si elle a été incisée, et même d'en rabattre les lambeaux sur la tranche osseuse si elle était le siège d'adhérences, en tous cas de ne pas remettre en place la portion d'os enlevée.

Une semblable intervention ne donnera pas toujours un résultat complet ou définitif, car il ne faut jamais se hâter d'affirmer le succès avant d'avoir suivi le malade pendant longtemps, mais la possibilité seule de la guérison, démontrée par des observations assez nombreuses aujourd'hui, jointe à l'innocuité presque absolue de l'opération, fait qu'on devra toujours la tenter même dans les cas en apparence les plus mauvais.

CHAPITRE IV

LÉSIONS NÉOPLASIQUES

§ 1. — Tumeurs des parties molles péri-craniennes.

Les tumeurs que l'on peut rencontrer au niveau des parties molles péri-craniennes sont les unes *solides*, les autres *kystiques*, d'autres *vasculaires* ; elles occupent la peau, la couche sous-cutanée ou la couche sous-épicranienne.

FIG. 101. — Névrome plexiforme. (*État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 508.)
(Obs. Ramakers et Vincent.)

A. Tumeurs solides. — Les tumeurs solides sont les unes d'origine conjonctive : *tumeurs fibromateuses*, *lipomes*, *sarcomes* ; les autres d'origine épithéliale : *cornes*, *épitheliomas*.

Les tumeurs fibromateuses, assez rares, se présentent sous forme soit de

fibromes isolés, soit de *fibromes multiples* développés sur les nerfs ou les terminaisons nerveuses et constituant les *neuro-fibromes* du cuir chevelu. Elles peuvent aussi affecter la forme de tumeurs diffuses : ce sont les *neuro-fibromes plexiformes* (fig. 101-102). Quelle que soit la variété de tumeurs à laquelle on ait affaire, le seul traitement qui soit à proposer est l'ablation, nécessitant dans quelques cas la résection d'une portion assez étendue du cuir chevelu ; le rapprochement des bords décollés, ou des greffes seront utilisés pour combler la plaie.

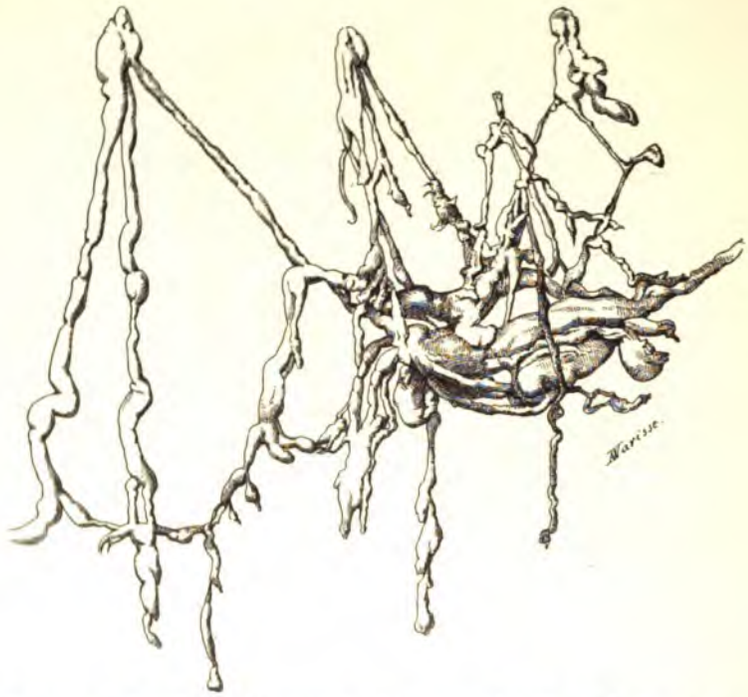


Fig. 102. — Détail du névrome plexiforme représenté par la figure 101.

Les lipomes occupent la couche sous-épicranienne ; uniques ou multiples, leur forme est hémisphérique ou plus souvent aplatie. On les confondra quelquefois avec un kyste dermoïde, des abcès froids et même avec une encéphalocèle, étant donné qu'ils peuvent être congénitaux. L'intervention, également indiquée dans ces affections, sera parfois le seul moyen d'établir le diagnostic. En général, il est possible d'énucléer les lipomes sans difficulté ; on a signalé l'existence dans quelques cas d'adhérences au crâne ; il conviendrait alors de ruginer le point où elles existaient.

Les sarcomes péri-craniens se développent plus fréquemment dans la région temporale, où ils semblent n'être que des sarcomes musculaires.

Assez rapidement ils adhèrent à l'os sous-jacent, qu'ils tendent à perforer. Nul doute qu'il ne faille les enlever quand leur ablation est possible, et cette ablation est possible même quand la tumeur a pris des adhérences au crâne. Mais il convient d'examiner avec soin l'étendue de la résection probable, avant de prendre une détermination, et au cas où celle-ci semblerait devoir être très étendue, il serait préférable de s'abstenir. L'abstention serait également de règle, si la tumeur s'enfonçait du côté de la base, ou si des phénomènes encéphaliques indiquaient une propagation profonde.

FIG. 103. — Adénome sébacé (PONCET, *Revue de chirurgie*, 1892.)

L'ablation décidée, on devra la faire large, sans crainte d'enlever, le cas échéant, une portion de la voûte cranienne.

Les cornes assez fréquentes au cuir chevelu peuvent atteindre un volume véritablement remarquable ; rien de plus simple que de les circonscrire par une incision et de les enlever avec la portion du cuir chevelu où se trouve leur point d'implantation.

Les épithéliomas du cuir chevelu sont également d'une fréquence assez grande ; ils se présentent sous forme de cancroïde. L'excision précoce et très large est le seul traitement qui leur convienne, et il est absolument inutile d'essayer tous les caustiques que l'on a conseillés avec plus ou moins de bonheur.

On pratiquera cette excision en passant à distance de la tumeur, 2 centimètres environ, sans s'occuper de la façon dont on pourra réunir. La plaie

sera comblée suivant les cas, par rapprochement simple de ses bords, au moyen de lambeaux taillés au pourtour, décollés et amenés en contact, ou au moyen de greffes de Tiersch que l'on placera au bout de quelques jours, lorsque le bourgeonnement commencera à se faire.

L'excision est également la méthode de choix pour ces *épithéliomas multiples circonscrits* (fig. 103), prenant naissance dans les glandes sébacées, épithéliomas que l'on a encore appelés *adénomes sébacés*. Lorsque, par suite du nombre considérable et du rapprochement des tumeurs, l'ablation devient impossible, il ne restera qu'à employer le moyen préconisé par Poncet : l'ouverture de la tumeur d'un coup de ciseau et le curettage de son contenu jusqu'à ce que la curette rencontre le tissu fibreux.

B. **Tumeurs kystiques**. — On rencontre au cuir chevelu *des kystes sébacés* extrêmement fréquents, des *kystes dermoïdes* pas très rares.

Les kystes sébacés, vulgairement appelés loupes, existent quelquefois à l'état isolé, très souvent sont multiples. Leur ablation est affaire de convenance personnelle, et bien des malades préfèrent garder une tumeur de volume assez considérable plutôt que de consentir à une intervention si petite soit-elle, alors que d'autres trouvent insupportable l'existence d'un kyste microscopique. Ces kystes ont pour caractère de n'adhérer aucunement à la couche au milieu de laquelle ils se développent, leur ablation est donc particulièrement facile.

Cette ablation peut être faite d'une manière sanglante, ou non sanglante.

Bien que la méthode non sanglante soit à peu près tombée dans l'oubli, elle mérite pourtant d'être signalée, car elle peut rendre des services lorsque l'on a affaire à des personnes particulièrement pusillanimes, et que le kyste ne sera pas enflammé. Dans ce cas, on peut agir de la façon suivante : prendre une plaque de diachylon suffisante pour couvrir le kyste, faire au milieu de cette plaque un orifice ovalaire ayant 3 à 4 millimètres de large et comme longueur le diamètre du kyste, appliquer cette plaque ainsi perforée sur le kyste. On fera alors, avec de la pâte de Vienne mélangée à de l'alcool, une pâte ayant à peu près la consistance du mastic, que l'on appliquera sur l'orifice de la plaque de diachylon. Le caustique sera ainsi laissé en contact avec le cuir chevelu pendant douze minutes, après quoi on retirera le diachylon et la pâte et on lavera la région avec de l'alcool pour enlever les dernières traces de pâte de Vienne. Aucun pansement consécutif n'est nécessaire.

Au bout de douze à quatorze jours, l'eschare ainsi formée se détachera et il suffira d'appuyer sur le pourtour du kyste pour le voir s'énucléer avec l'eschare comme un noyau de cerise. La cavité laissée par son ablation se remplira peu à peu, il suffira de la recouvrir d'une plaque de Vigo.

La méthode sanglante est évidemment celle que l'on doit préférer à l'heure actuelle ; par elle l'ablation pourra se faire par *transfixion et traction*, ou par *dissection*.

La première méthode est la plus rapide, mais il faut que le kyste ne soit pas enflammé. La région ayant été préparée, des injections de cocaïne à 1 p. 100 seront faites à la surface du kyste suivant la ligne d'incision ; puis un bistouri transfixera la tumeur à sa base et la fendra en deux ; le contenu du kyste évacué, on saisira avec une pince la paroi propre, que l'on reconnaîtra à sa coloration blanche, et par simple traction on amènera celle-ci en une ou deux fois. Après quoi, si les lambeaux cutanés paraissent un peu exubérants, ils seront légèrement raccourcis d'un coup de ciseaux. La suture de la plaie demande quelques précautions. Si le kyste était petit, il faudra que les fils rapprochent les tissus en masse, c'est-à-dire soient passés sans qu'ils apparaissent dans la plaie, comprenant en même temps les bords de la poche et le fond. Si, par suite du volume de la poche, il est impossible de passer les fils de cette façon, il faut laisser à une extrémité de la plaie un drainage au moyen d'un faisceau de crins de Florence, que l'on retirera en même temps que les fils et qui évitera une accumulation de sang, et panser en faisant un peu de compression.

Lorsque le kyste est enflammé, il faut l'enlever *par dissection*. L'anesthésie sera obtenue au moyen d'injections de cocaïne à 1 p. 100, pratiquées dans le tissu sous-dermique tout autour du kyste et sous la tumeur elle-même. Au bout de quelques instants toute la surface du kyste se trouve anesthésiée. Alors, appréciant ce qu'il est nécessaire de conserver de peau, on circonscrit le kyste par deux incisions courbes passant sur lui plus ou moins loin de sa base ; les deux lambeaux limités sont disséqués ; puis le kyste est séparé des parties profondes et enlevé sans difficulté avec la tranche de peau qui le recouvre. Les précautions qui ont été conseillées plus haut pour la suture sont également à prendre dans ce cas.

Les kystes dermoïdes existent presque toujours sur la ligne naso-iniaque, au niveau de la glabelle ou du bregma, quelquefois du lambda. On les trouve également au niveau de l'apophyse mastoïde.

Ils offrent comme particularité d'adhérer à l'os par un pédicule ; ils peuvent même creuser cet os d'une cupule, sur toute l'étendue de laquelle se fait l'adhérence : quelquefois l'os est perforé et la paroi du kyste se trouve en contact avec les méninges (fig. 104). C'est dire que l'ablation de ces kystes peut présenter dans quelques cas d'assez grandes difficultés et nécessite par conséquent toujours l'anesthésie générale. La tumeur sera enlevée par dissection ; si cela est nécessaire, il faudra enlever le périoste et ruginer l'os auquel elle adhère. Lorsque le kyste à travers l'os pénètre dans le crâne, on sera obligé d'agrandir l'orifice par une résection, afin d'agir sur la portion intra-cranienne. Au cas où cette portion adhérerait à la dure-mère,

il faudrait, plutôt que de toucher à cette dernière, curetter la paroi du kyste et ne fermer qu'incomplètement la plaie, laissant la portion correspondante à cette paroi se cicatriser par bourgeonnement.

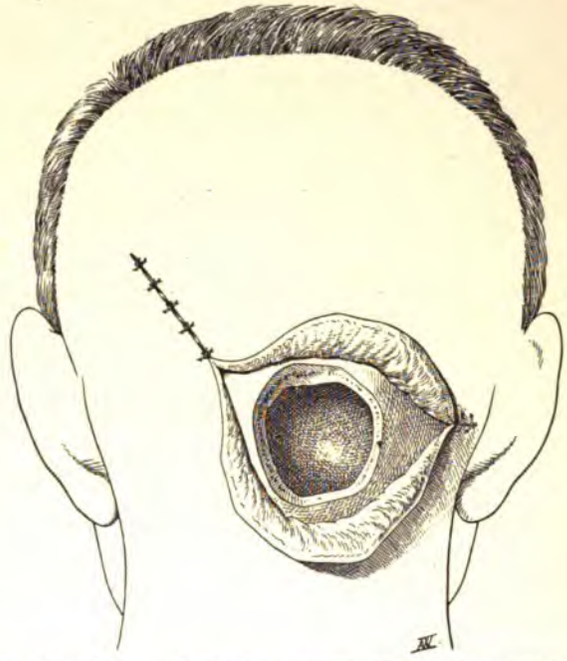


FIG. 104. — Kyste dermoïde de la région iniaque, présentant un prolongement intracranien (TILLAUX et WALTHER, *Presse médicale*, 1895).

C. **Tumeurs vasculaires**. — Les tumeurs vasculaires comprennent les *anévrismes artériels ou artérioso-veineux*, *les angiomes*, *les anévrismes cirsoïdes*, *les tumeurs veineuses communicantes*.

Les anévrismes artériels ou artérioso-veineux sont assez rares ; leur traitement ne fait à l'heure actuelle aucun doute ; ils doivent être extirpés, ce qui au cuir chevelu ne présente aucune difficulté.

Les angiomes doivent être traités différemment, suivant qu'il s'agit d'angiomes circonscrits ou diffus.

Les angiomes sous-cutanés et cutanés circonscrits doivent être enlevés par dissection s'ils sont l'origine d'un ennui quelconque.

Pour les angiomes cutanés diffus, que l'on peut être appelé à traiter, le plus généralement parce qu'ils s'étendent à des régions visibles, l'excision est impossible, et c'est à *l'électrolyse* que l'on doit avoir recours, de préférence aux cautérisations et aux injections.

Les anévrysmes cirsoïdes sont justiciables de l'ablation, que l'on conseillera la plus précoce possible, afin de ne pas être exposé à s'attaquer à des tumeurs

découvrant la plus grande partie de la surface cranienne. Pour peu que l'anévrysme offre un certain volume, avant d'en commencer la dissection il sera bon de pratiquer à distance la ligature des principaux troncs artériels afférents : artère auriculo-temporale, occipitale, auriculaire, etc., troncs que la dilatation, ou le frémissement caractéristique fera facilement découvrir. Ceci fait, on pourra s'attaquer à l'anévrysme lui-même, qui malgré ces ligatures donnera lieu souvent encore à des hémorragies quelquefois inquiétantes. Ces ligatures à distance préalables sont infiniment supérieures à l'hémostase provisoire au moyen d'un lien de caoutchouc placé autour de la tête. Le cas échéant, il ne faudrait pas hésiter à avoir recours à la ligature de la carotide externe, si le volume de l'anévrysme faisait craindre une hémorragie difficile à arrêter.

Dans tous les cas, les injections coagulantes et les cautérisations doivent être absolument laissées de côté.

Les tumeurs veineuses communicantes sont des tumeurs constituées par une poche sanguine, dépendance d'un sinus intra-cranien, ou bien par un angiome péri-cranien, que ses veines efférentes dilatées mettent en communication large avec le sinus sous-jacent.

Ces tumeurs sont quelques-unes congénitales, d'autres acquises, survenues soit à la suite d'un traumatisme qui a provoqué une fracture du crâne, l'ouverture d'un sinus et sa communication avec un hématome sous-périosté, soit à la suite de l'usure de la paroi cranienne par une dépendance du sinus au niveau d'une granulation de Pacchioni.

La réductibilité de la tumeur par la pression, son augmentation de volume lorsque le sujet baisse la tête, le siège au niveau d'un sinus, la fluctuation, sont autant de symptômes qui permettent de reconnaître ces tumeurs, d'ailleurs très rares.

Pour les tumeurs congénitales, avec le professeur Lannelongue on peut admettre que l'abstention doit être la règle pour les tumeurs de petit volume, stationnaires ou très peu progressives, qui ne déterminent ni gêne ni accidents. Si, au contraire, l'accroissement de la tumeur est continu et assez rapide, si elle menace de se rompre par amincissement ou inflammation des téguments, l'extirpation devient la méthode de choix. Une ligature sera placée au ras de l'orifice cranien, à la base de la tumeur, que l'on excisera ensuite d'un coup de ciseaux.

Quant aux tumeurs acquises, on se contentera de les traiter par la compression.

§ 2. — **Pneumatocèle.**

La pneumatocèle, épanchement d'air provenant des cavités de la base

du crâne entre les os et le périoste cranien, peut s'observer à la suite de toute perforation de la couche osseuse limitant soit le sinus frontal, soit les cellules mastoïdiennes ; que cette perforation soit traumatique, résultant d'une fracture, qu'elle soit d'origine inflammatoire consécutive à la nécrose produite par une ostéite, ou qu'elle soit spontanée, survenant sans cause connue.

C'est à la région frontale et à la région mastoïdienne que l'on rencontrera cette tumeur mollasse, réductible, augmentant sous l'influence des efforts et présentant comme caractère principal et pathognomonique d'être sonore à la percussion.

Lorsque cette tumeur, par son volume ou par les phénomènes subjectifs qu'elle détermine, arrive à être gênante, il importe d'en débarrasser le malade; la chose n'est pas toujours aussi simple qu'on pourrait le supposer.

On commencera par pratiquer la ponction de la poche, afin d'en évacuer l'air par expression, puis on installera immédiatement une compression bien faite et prolongée pendant une semaine environ.

Si ce moyen le plus simple échoue, il ne reste qu'à ouvrir la poche franchement et à la traiter comme on traiterait un kyste dont on n'a pu extirper la paroi, c'est-à-dire par le curettage de la paroi osseuse suivie du tamponnement, de façon à obtenir un bourgeonnement de la cavité et une oblitération de l'orifice de communication.

Exceptionnellement, on pourra mettre en pratique le moyen conseillé, un peu théoriquement du reste, par le professeur Berger, moyen qui consiste, après incision de la tumeur, à rechercher l'orifice de communication que l'on obturerait par une opération ostéoplastique. Malheureusement, cet orifice de communication est presque toujours introuvable[1].

§ 3. — Tumeurs des os du crâne.

Les tumeurs des os du crâne sont représentées par les *exostoses* et les *sarcomes*. Trop rares sont les kystes hydatiques en dehors de ceux qui se développent dans les sinus frontaux et qui doivent être rattachés à la pathologie de ces sinus, ou les chondromes pour qu'il soit utile d'y insister.

Les exostoses sont quelques-unes de nature *syphilitique* consécutive à de la périostite qui aboutit à la production d'une saillie osseuse, que le traitement n'est pas toujours susceptible de faire rétrocéder. Les *exostoses ostéogéniques* existent également au niveau de la voûte cranienne, sans que l'on puisse trouver de leur développement une explication satisfaisante ; on les

[1] *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1899, p. 946, 959.

trouve en particulier au niveau de la région temporo-mastoïdienne, soit sous forme de saillie acuminée, soit sous forme de saillie pédiculée à la façon d'un champignon (fig. 105).

Lorsque ces exostoses occasionnent une gêne quelconque, il est aisé d'en pratiquer l'ablation. Une incision des parties molles, pratiquée sur la tumeur, permettra d'en dégager la base, que l'on coupera au ras de la surface crânienne au moyen du ciseau frappé. On complétera au besoin l'ablation par un curettage du point d'implantation.

FIG. 105. — Exostose de la région mastoïdienne. (Cas personnel.)

Les sarcomes peuvent se développer à la base ou à la voûte. Ces derniers seuls sont intéressants au point de vue chirurgical, les autres étant inabordables.

Tantôt les sarcomes nés de la face externe de la voûte crânienne évoluent presque exclusivement à l'extérieur et n'ont aucune tendance à pénétrer dans la cavité crânienne ; tantôt, qu'ils se soient développés à la face externe ou dans les couches profondes, ils offrent une tendance marquée à se développer du côté de l'encéphale. De ces sarcomes que l'on appelle perforants, il en est un grand nombre qu'il est malaisé de distinguer des tumeurs des méninges ayant abouti à la perforation du crâne et faisant saillie à l'extérieur, en s'étalant par-dessus l'orifice rétréci qui leur a donné passage. La distinction est de peu d'intérêt en pratique, car les mêmes règles thérapeutiques sont applicables dans les deux cas.

Un sarcome du crâne doit être enlevé chaque fois que cette ablation paraît possible, c'est-à-dire : 1° quand il n'y a pas de généralisation ; 2° quand l'extirpation pourra, d'après les limites que l'on assigne à la tumeur, être pratiquée largement et complètement. A ce point de vue, il faut tenir plus grand compte de la direction dans laquelle se développe la tumeur que de son volume : un sarcome de médiocre volume mais se propageant à la base peut être inopérable, alors que limitée à la voûte une tumeur deux fois plus grosse est d'ablation facile. Il semble qu'à la voûte, en dehors des restrictions imposées par les lésions centrales, l'ablation soit toujours possible quelle que soit l'étendue du sarcome, à condition que l'on en puisse dépasser les limites. L'absence de réparation possible de la voûte crânienne n'est pas une raison de s'abstenir si l'on peut enlever la tumeur largement. Mais, dans l'appréciation de la conduite opératoire, il faudra tenir compte de ce fait que la résection de ces tumeurs constitue un traumatisme excessivement sanglant, auquel certains malades succombent sur la table d'opération. Avant donc de se décider, en présence de ces tumeurs volumineuses mais anatomiquement enlevables, il convient d'envisager d'une part la qualité de la résection possible et d'autre part les dangers de mort immédiate par hémorragie ; et dans les cas de tumeurs télangiectasiques ayant déterminé un développement vasculaire énorme des tissus périphériques, il sera peut-être plus

prudent de s'abstenir, à moins que le malade consulté ne soit d'avis de tenter le tout pour le tout ; 3° quand les phénomènes provoqués par les lésions encéphaliques n'indiquent pas des lésions étendues et irréparables. Même lorsqu'il n'existe que des symptômes de compression, il faut savoir que la nécessité dans laquelle on se trouvera vraisemblablement d'agir sur les méninges, aggrave sensiblement le pronostic ; on doit en tenir compte dans la détermination de l'action thérapeutique.

L'intervention décidée devra être conduite de la façon suivante :

1° Abaissement d'un lambeau découvrant largement la région, et dont les bords se trouvent notablement en dehors des limites de la résection prévue, de façon qu'aucune portion de la cicatrice ne corresponde à la perte de substance osseuse. L'hémorragie sera toujours considérable pendant la dissection de ce lambeau ; des pinces remplacées immédiatement par des fils, afin d'éviter l'encombrement du champ opératoire, en auront raison.

2° *En tissu osseux sain*, tout autour de la tumeur, à un bon centimètre au moins de ses limites, création au perforateur et à la fraise d'une série d'orifices, que l'on réunira à la scie de Gigli, à la scie à main ou au ciseau comme dans une craniectomie (V. p. 29). Ce temps doit être achevé très rapidement, sans s'occuper de l'hémorragie qui peut être considérable. L'hémostase se fera immédiatement après l'ablation de la tumeur, soit par compression, soit en obturant avec une cire spéciale stérilisée (V. p. 52) les orifices du diploé ;

3° La tumeur enlevée, l'opération peut être terminée, comme il peut être nécessaire de la compléter par une ablation des méninges envahies primitivement ou secondairement. Cette résection aggrave évidemment le pronostic opératoire, mais elle est absolument nécessaire et peut être suivie d'une guérison véritablement durable [1]. Si donc l'ablation est jugée nécessaire et possible, on se mettra en devoir de l'effectuer, en commençant par pratiquer la ligature de tous les vaisseaux afférents ou efférents un peu volumineux ; car ce temps de l'opération est également particulièrement sanglant. L'hémorragie qui se produira malgré ces ligatures sera arrêtée par d'autres ligatures ou par compression.

4° La fermeture de la plaie sera obtenue en rabattant le lambeau de parties molles sur l'encéphale. Il faudra naturellement laisser un drainage, sans compter le tamponnement qui peut être nécessaire ; drain et mèche sortiront soit par des angles du lambeau, soit par un orifice spécial que l'on pratiquera à la base de celui-ci.

A ce moment, il ne peut être question d'autoplastie pour fermer la brèche osseuse ; ce serait prolonger le traumatisme opératoire, déjà suffisamment grave par lui-même pour un résultat fort aléatoire : possibilité de mort

[1] DELAGENIÈRE, *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1900, p. 240.

immédiate, chances de récidive rapide. Ce n'est qu'après quelque temps, lorsque l'on espérera la guérison durable, que l'on pourra songer à une autoplastie si la brèche est considérable ; c'est dans un cas de sarcome du frontal que Ricard obtura la perte de substance avec un os iliaque de chien ; le résultat fut parfait. Une calotte en cuir moulé est susceptible à moins de frais de rendre bien des services (V. p. 71).

§ 4. — Tumeurs intra-craniennes.

Généralités. — Malgré la diversité des tumeurs qui peuvent se développer dans l'intérieur de la boîte cranienne, la diversité de leur point de départ et la différence qu'il y a, au point de vue de la gravité opératoire et du résultat définitif, entre toutes ces tumeurs, il est impossible de ne pas les réunir dans une même étude thérapeutique, étant donné qu'il n'est pas possible cliniquement d'en distinguer la nature et que leurs conséquences, quel que soit leur point d'origine, sont identiques.

D'autre part, il n'est pas douteux qu'aux néoplasmes vrais doivent être réunies les productions d'origine inflammatoires chroniques, dont les manifestations sont identiques à celles des tumeurs proprement dites, dont la clinique en général ne peut les distinguer. En résumé, *toute production, solide ou liquide, les abcès mis à part, quel que soit sa nature ou son point d'origine, qui, restant enfermée dans la boîte cranienne, est susceptible d'en augmenter la pression intérieure et de comprimer ou de détruire une partie de la masse encéphalique mérite le nom de tumeur intra-cranienne et se trouve justiciable des considérations thérapeutiques qui vont suivre.*

Quelques-unes de ces tumeurs, prenant le plus souvent naissance dans les méninges, arrivent, à un moment donné, à devenir extra-craniennes par suite de l'usure de l'os. Intra-craniennes, elles doivent être assimilées aux tumeurs intra-craniennes ; extra-craniennes, elles seront traitées comme les tumeurs qui d'emblée sont apparues à l'extérieur. En réalité, ce sont des tumeurs qui présentent deux phases très distinctes dans leur évolution (fig. 106, 107, 108 et 109).

Les tumeurs intra-craniennes ainsi comprises offrent des variétés nombreuses, développées aux dépens de l'os, des méninges ou de l'encéphale.

Les exostoses sont les seules tumeurs dépendant de l'os que l'on puisse observer restant exclusivement intra-craniennes, les sarcomes, les kystes hydatiques apparaissant simultanément à l'extérieur et à l'intérieur, et par conséquent se présentant dans des conditions tout à fait différentes. Ces exostoses sont du reste des plus rares.

Au niveau des méninges peuvent se rencontrer des *fibromes*, des *angiomes*, *des sarcomes*, des *endothéliomes*. Ces dernières tumeurs, dont les livres classiques ne font nulle mention, probablement parce que la connaissance de ce groupe de néoplasmes est de date récente, ne paraissent pas exceptionnelles, et, d'autre part, elles intéressent au plus haut point le chirurgien, car leur ablation est en général facile en raison du pédicule qu'elles possèdent [1]. Des

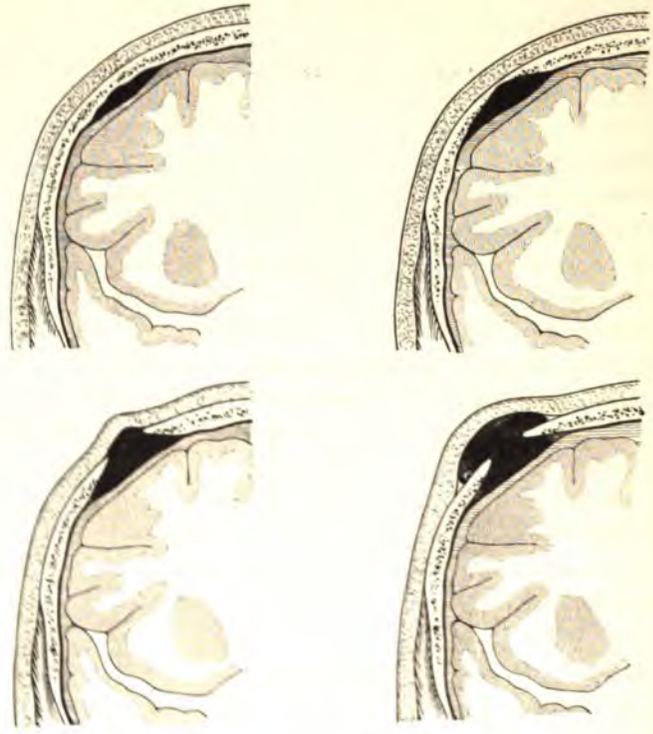


FIG. 106, 107, 108 et 109. — Différentes phases de l'évolution d'une tumeur des méninges se dirigeant vers l'extérieur (D'après COURONNET, thèse, Paris, 1903-04).

gommes tuberculeuses ou *syphilitiques* peuvent également prendre naissance dans les méninges et provoquer le syndrome de la tumeur intra-cranienne.

A propos des méninges, il convient également de signaler les kystes en rapport avec elles, existant entre la dure-mère et l'os : *kystes dermoïdes* et *kystes séreux* [2], ces derniers d'origine encore assez mal déterminée, pro-

[1] SISSING, RENSSEN et WINKLER, *l'Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 676. — ROTGANS et WINKLER, *ibid.*, p. 677. — GULDENANN et WINKLER, *ibid.*, p. 681. — GULDENANN et WINKLER, *ibid.*, p. 680.

[2] VILLAR, Des pseudo-kystes sus-dure-mériens consécutifs à des traumatismes anciens du crâne. *Congrès français de chirurgie*, 1903, in *Revue de Chirurgie*, novembre 1903.

bablement traumatiques. D'autre part, des kystes parasitaires peuvent aussi se développer au niveau des méninges : *kystes hydatiques*, *cysticerques*. Enfin les artères cérébrales peuvent être le siège d'*anévrismes* dont la symptomatologie sera souvent en tout semblable à celle d'une tumeur cérébrale quelconque.

Les tumeurs qui peuvent prendre naissance dans l'encéphale, comprennent les productions les plus diverses : *a*) Tumeurs constituées par du tissu nerveux : *encéphalomes*, *gliomes* ; *b*) Tumeurs sans tissu nerveux de nature épithéliale : *épithéliomas* ou *carcinomes*, toujours secondaires à une tumeur de même nature de l'organisme ; de nature conjonctive : *fibromes*, *lipomes*, *myxomes*, *enchondromes*, *angiomes*, *sarcomes* ; *c*) Tumeurs parasitaires : *kystes hydatiques*, *kystes à cysticerques*, presque toujours multiples, *lésions actinomycosiques* ; *d*) Productions microbiennes : *gommes tuberculeuses* ou *syphilitiques*. On peut enfin rencontrer dans l'encéphale des *kystes* non parasitaires de nature variable, les uns n'étant que des tumeurs devenues kystiques, gliomes kystiques en particulier, les autres provenant vraisemblablement de reliquats d'hémorragies traumatiques ou spontanées.

De toutes ces tumeurs, les tubercules, les sarcomes et les gliomes sont les trois variétés que l'on rencontre de beaucoup le plus souvent. Dans une statistique de Starr (*La Chirurgie de l'encéphale*, traduction Chipault, G. Steinheil, éditeur), sur 486 tumeurs primitives de nature déterminée on trouve 193 tubercules, 120 sarcomes et 91 gliomes. D'autre part, si l'on tient compte de l'âge, on constate que chez l'enfant la tumeur la plus fréquente est le tubercule, que chez l'adulte au contraire les tumeurs les plus fréquentes sont les sarcomes et les gliomes.

FIG. 110. — Tumeur encapsulée de la région rolandique supérieure, reste probable d'une gomme de nature indéterminée ayant subi la transformation fibreuse. (Cas personnel, grandeur nature).

Les connexions de ces différentes tumeurs avec l'encéphale, si importantes à considérer au point de vue de l'intervention, sont variables non seulement avec la nature du néoplasme et son point d'origine, mais aussi avec la période de son évolution. De sorte que, pour deux tumeurs de même nature et ayant pris naissance au même niveau, les connexions avec la masse encéphalique peuvent être absolument différentes : une gomme ou un sarcome

des méninges peut au début simplement refouler le cerveau et plus tard lui adhérer; un sarcome ayant pris naissance dans la masse encéphalique sera quelquefois parfaitement limité et même encapsulé au début, alors que plus tard il constituera une tumeur diffuse. Toujours est-il qu'au point de vue de leurs connexions avec l'encéphale, les tumeurs intra-craniennes peuvent être divisées en quatre variétés : tumeurs comprimantes, tumeurs encapsulées (fig. 110-111), tumeurs adhérentes (fig. 112), et tumeurs diffuses (fig. 113). Et malheureusement, ce n'est qu'au moment où l'on aborde la

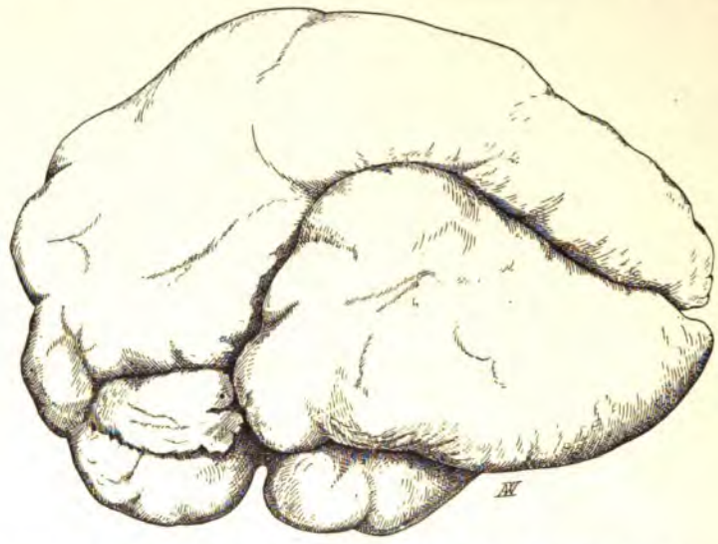


Fig. 111. — Fibrome enlevé par Horsley, grandeur nature. (D'après Auvray, thèse Paris, 1896, p. 216.)

tumeur que l'on peut être fixé sur ces connexions, susceptibles de modifier totalement le pronostic de tumeurs semblables et semblablement placées.

Les tumeurs précédemment énumérées peuvent prendre naissance en un point quelconque de la boîte cranienne ou de la masse encéphalique. Il importe peu au chirurgien de savoir les parties les plus souvent atteintes; il ne peut, en effet, que constater le fait lorsqu'il se présente; la localisation, nous le verrons, n'est pourtant pas indifférente au point de vue du pronostic opératoire.

Indications thérapeutiques. — Ce n'est pas ici le lieu de donner de la symptomatologie des tumeurs intra-craniennes un aperçu, qui, en raison de la diversité des cas, serait forcément incomplet et de nulle utilité. Jamais un chirurgien, si versé soit-il dans la chirurgie nerveuse, ne devra s'attaquer à

une tumeur intra-cranienne avant d'avoir pris l'avis d'un neuro-pathologiste. Il convient pourtant de rappeler qu'à l'heure actuelle la radiographie est susceptible de donner des renseignements précieux. C'est ainsi que, chez un malade de Segond, Contremoulins put préciser l'existence et le siège d'un épanchement séreux extra-dure-mérien. Mais, pour avoir quelque valeur, la radiographie doit être absolument parfaite. C'est du reste presque toujours

FIG. 112. — Sarcome enlevé par Korteweg (2/3 de grandeur). Tumeur adhérente. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 713.)

le médecin qui le premier sera appelé à voir le malade et c'est à lui qu'incombe la responsabilité d'établir le diagnostic. Le chirurgien n'est appelé à intervenir que lorsque celui-ci est formellement affirmé.

Une tumeur cérébrale est donc diagnostiquée, quelle conduite adopter?

1° Il convient tout d'abord de mettre à part *les tumeurs secondaires* à des tumeurs malignes connues de l'organisme. Dans ce cas, l'abstention doit être la règle, à moins que des accidents provoqués par l'augmentation de la pression intra-cranienne ne forcent à intervenir pour soulager le malade ou retarder une échéance fatale. Il semble que les douleurs épouvantables pro-

voquées par l'hypertension intra-cranienne, et la névrite optique conduisant à la cécité complète soient les deux indications d'une opération palliative décompressive ; encore lorsqu'il n'existe que des phénomènes de névrite, ne voit-on pas bien l'avantage qu'il y a à prolonger une existence aussi misérable que l'est celle d'un malade atteint de tumeur cérébrale, arrivée à un degré de développement considérable. Il faudra évidemment tenir compte de l'état général du malade, des conditions dans lesquelles il se trouve du fait de la tumeur primitive, en même temps que du désir du malade ou de son entourage. Tout ce que l'on peut dire, c'est que, dans la majorité des cas, c'est une bien triste chose que de prolonger une telle vie.

FIG. 113. — Noyaux sarcomateux multiples du cerveau. Obs. Kortewe*g* et Winkler. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 723.)

Avant d'en arriver à une opération décompressive portant sur le crâne, l serait indiqué d'essayer les ponctions lombaires, qui pourront suffire dans quelques cas pour soulager le malade.

Ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'on sera en droit de tenter contre ces tumeurs malignes des interventions radicales. Partout est citée l'opération de Macewen qui enleva avec succès un sarcome de la région rolandique consécutif à une tumeur de l'orbite, et qui guérit définitivement sa malade puisque huit ans après, celle-ci étant morte du mal de Bright, on put constater qu'il n'y avait aucune trace de récidive. Un tel fait incite certainement à l'intervention, et il semble qu'on soit autorisé à la tenter lorsque la tumeur primitive sera restée un certain temps sans récidive localement, et surtout lorsque la tumeur secondaire apparaîtra, d'après la symptomatologie, bien localisée et facilement abordable.

2° Lorsque l'on se trouve en présence d'une tumeur primitive, le diagnostic de la nature étant à peu près toujours impossible, et même lorsqu'il peut

être présumé d'après l'existence de manifestations quelconques de nature particulière en un autre point de l'organisme, kyste hydatique, tuberculose, actinomycose, un doute étant toujours permis, il est formellement indiqué de penser à la syphilis, même si le malade n'en présente aucune trace, car si par hasard il s'agissait d'une gomme syphilitique, à moins de frais que par une intervention il serait possible d'obtenir une guérison radicale. Il faut ajouter du reste que même au cas de syphilis le traitement peut être inefficace. Toujours est-il qu'on administrera ce traitement sous une *forme intensive* de façon à ce que la question soit tranchée rapidement, et si au bout de six semaines au maximum un résultat manifeste n'a pas été obtenu, il conviendra de ne pas tarder plus longtemps, et l'on devra abandonner le malade au chirurgien. Bien entendu, il ne faudra pas attendre un tel délai si la situation s'aggrave au lieu de s'améliorer, ou si le malade se trouve dans une situation presque désespérée.

3° Du moment qu'une tumeur intra-cranienne primitive est affirmée, sur laquelle a échoué le traitement spécifique, le médecin n'a plus à espérer qu'en la chirurgie ; il est inutile de perdre un temps précieux, de laisser croître ou adhérer une tumeur qui peut-être est facilement enlevable à ce moment. Une opération seule est susceptible de sauver le malade ; c'est pourquoi, malgré les résultats plutôt médiocres que donne à l'heure actuelle cette chirurgie, résultats médiocres tenant surtout à ce que dans la majorité des cas elle s'attaque à des tumeurs diagnostiquées trop tard, à ce moment doit commencer le rôle du chirurgien, qui décide, d'après les renseignements que lui fournit le médecin sur le siège de la tumeur, de la conduite qu'il convient d'adopter. Je ne crois pas utile d'insister davantage sur la nécessité de faire intervenir le plus promptement possible le chirurgien dans le traitement des tumeurs intra-craniennes ; pour trancher la question, il suffit de constater l'impuissance absolue de la médecine.

Le chirurgien à ce moment peut se trouver en présence de plusieurs cas : la tumeur a été localisée dans une zone abordable, ou les symptômes indiquent manifestement qu'elle siège dans une région que le bistouri le plus audacieux ne saurait aborder : base de l'encéphale [1], pédoncules cérébraux, protubérance, bulbe, ou bien enfin l'existence d'une tumeur intra-cranienne est certaine, mais la symptomatologie ne permet pas de la localiser, ou semble indiquer des localisations multiples.

a) Dans le premier cas, aucune hésitation n'est permise, il faut pratiquer une craniectomie qui mettra largement à nu la région incriminée, permettra

[1] Ali Krogius (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 12) a cependant opéré une tumeur de la fosse cérébrale moyenne comprimant le trijumeau ; il s'agissait d'un endothéliome, par conséquent d'une tumeur encapsulée et pédiculée. Il l'aborda en réséquant l'apophyse zygomatique et l'apophyse coronoïde et en trépanant à la base du crâne. La malade succomba de méningite au 13e jour.

de juger des caractères de la tumeur et de la traiter en conséquence. Ce n'est qu'au moment où la tumeur sera en vue, qu'il sera possible de dire ce que l'on peut faire. Est-elle bien limitée, adhérente ou non au cerveau, l'ablation complète s'impose ; apparaît-elle au contraire diffuse, sans limite précise, très étendue, il semble préférable de l'abandonner sans risquer la moindre tentative pour l'enlever, plutôt que de faire une ablation incomplète ; c'est en effet dans ce cas que les résultats immédiats sont les plus mauvais, sans espoir de faire le moindre bien au malade que soulager aautant une opération décompressive. On se contentera donc dans ces cas de tumeur inextirpable de la craniectomie qui de temporaire deviendra définitive. En somme, l'ablation incomplète ne doit pas être une opération pratiquée de parti pris, mais seulement le résultat d'une intervention entreprise pour une tumeur que l'on croyait enlevable parce que superficiellement elle paraissait limitée, alors que profondément elle est diffuse.

b) Si la tumeur est localisée dans une zone inabordable, il n'y a rien à tenter si les accidents qu'elle provoque sont dus à la destruction du territoire nerveux ou à la compression locale d'un nerf ou d'un système de fibres. Dans le cas, au contraire, où les accidents sont dus surtout à l'hypertension intra-cranienne, on peut, lorsque l'état général du malade le permet, tenter de faire disparaître momentanément ou tout au moins d'atténuer les effets de l'augmentation de pression. Les deux accidents qui justifient ces opérations palliatives sont : la céphalée et la cécité provoquée par la névrite optique ; encore cette dernière indication n'existe-t-elle que tant que l'atrophie du nerf optique n'est pas absolue, sans quoi le résultat sera certainement nul.

Pour combattre l'hypertension intra-cranienne nous avons à notre disposition tout d'abord la ponction lombaire, méthode essentiellement inoffensive et souvent efficace ; elle est susceptible d'être répétée aussi souvent qu'il sera nécessaire.

Si la ponction lombaire ne donne aucun résultat, il faut en arriver à une craniectomie décompressive. On s'y résoudra d'autant plus facilement que c'est une intervention bénigne si l'on veut bien se borner à la craniectomie et ne pas se livrer à une exploration quelconque de la tumeur [1].

Je ne puis du reste que répéter ici ce qui a été dit à propos des interventions palliatives dans les tumeurs secondaires. Si ces opérations apportent quelque soulagement au malade et contribuent à lui prolonger l'existence, dans quelques cas la vie ainsi prolongée est une source de telle tristesse pour le malade ou pour son entourage, qu'il est, je crois, préférable de s'abstenir. En présence d'un malade paralysé à peu près dément, il ne

[1] Les *ponctions ou le drainage du ventricule* sont à laisser absolument de côté ; ces méthodes font courir au malade plus de danger que la craniectomie, sans être plus efficaces qu'une simple ponction lombaire.

semble pas qu'il y ait avantage à parler d'opération palliative, qui lui prolongera une existence absolument misérable. Par conséquent, ces opérations palliatives seront réservées aux cas dans lesquels les malades possédant encore un état général satisfaisant sont susceptibles d'apprécier le soulagement que leur procurera la décompression de leur encéphale.

D'autre part, au cas où une première intervention palliative aurait amené un soulagement réel et où les accidents viendraient à réapparaître du fait de l'augmentation de la tumeur, il peut être indiqué d'intervenir de nouveau. Par deux interventions pratiquées à six mois de distance, Horsley est parvenu à prolonger un malade pendant dix-huit mois.

c) Lorsque la tumeur ne peut être localisée, il est bien évident que seule une opération palliative peut être proposée ; si l'on croit avoir affaire à des tumeurs multiples, l'opération palliative sera encore la seule ressource à proposer, à moins qu'une manifestation bien nette prédominante n'autorise à intervenir contre une des localisations ; après quoi, il sera quelquefois possible de s'attaquer à une tumeur localisée ailleurs.

En somme, pour parler d'opération curative, il faut que la tumeur soit primitive, unique, de localisation déterminée et localisée dans une région abordable.

Technique opératoire. — A. Opération curative. — Les soins préparatoires à toute intervention sur le crâne auront été donnés la veille de l'opération, le malade aura été rasé, le siège de la tumeur repéré sur le crâne d'une façon indélébile, et la région largement désinfectée (V. p. 25).

L'opération comprend deux temps principaux : 1° l'ouverture du crâne, qui permettra l'accès de la tumeur ; 2° le traitement de la tumeur elle-même, variant nécessairement avec les caractères de celle-ci. Ces deux temps peuvent être pratiqués dans une même séance, ou dans deux séances séparées par un intervalle de quelques jours. Cette manière de faire, très employée par Horsley, présente l'avantage de diminuer considérablement le shock qui résulte d'une intervention aussi longue que l'est une intervention pour tumeur cérébrale. Elle sera donc à préférer dans tous les cas où le malade sera dans un état général médiocre et où les accidents ne menaceront pas l'existence à brève échéance. Dans une première séance on se contentera de pratiquer une craniectomie aussi large qu'on la jugera nécessaire, et on terminera l'opération en remettant en place le lambeau ostéocutané. Puis quelques jours après, lorsque le malade sera complètement remis de ce premier traumatisme, on passera au second temps, qui sera abrégé de toute la durée nécessaire à une craniectomie. Cette opération en deux fois ne saurait être trop recommandée ; elle évitera dans bien des cas les accidents consécutifs provoqués par le traumatisme considérable qu'est une craniectomie suivie d'extirpation d'une tumeur cérébrale.

1° *Ouverture du crâne.* — L'ouverture au moyen du trépan n'est qu'un pis aller dans ce cas. Plus que pour toute autre affection cérébrale, il faut pouvoir agir largement : aussi c'est à une craniectomie que l'on aura recours (V. p. 29).

2° *Traitement de la tumeur.* — Une fois la brèche cranienne pratiquée, la tumeur peut apparaître immédiatement, qu'il s'agisse d'une tumeur osseuse ou méningée, ou même d'une tumeur cérébrale qui soulève la dure-mère. Lorsque après ouverture du crâne on n'aperçoit rien, il faut inciser la dure-mère, et ceci de préférence d'une façon concentrique à l'orifice cranien en laissant un pédicule à base supérieure, opposé au pédicule du lambeau ostéo-cutané.

Si, la dure-mère incisée, on ne voit pas encore la tumeur, il faudra la rechercher par une exploration minutieuse, à la vue en tenant compte des moindres modifications de coloration, au palper qui révélera soit une augmentation de consistance, soit de la fluctuation ou une mollesse spéciale; enfin, si ces explorations n'ont rien donné, il faudra pratiquer des ponctions au moyen d'un trocart (pas d'une aiguille, que la substance cérébrale obture) ou d'un bistouri.

La conduite à tenir en présence d'une tumeur intra-cranienne dépend moins de sa nature que de ses connexions, d'autant plus qu'à la simple vue il n'est pas toujours possible de dire à quelle tumeur on a affaire.

Tumeur osseuse. — Ablation avec la portion d'os sus-jacente, ostéoplastie consécutive si on le juge nécessaire.

Tumeurs solides des méninges. — Ablation par énucléation ou par résection après ligature des vaisseaux afférents. Si la tumeur adhère au cerveau, il ne faut pas hésiter à enlever toute la partie adhérente, à moins que la tumeur ne soit très étendue et diffuse.

Gommes syphilitiques ou tuberculeuses. — Ablation comme une tumeur quelconque. S'il s'agit d'une gomme tuberculeuse ramollie (abcès froid), on ne pourra que l'ouvrir, la curetter avec prudence et la tamponner, en laissant à l'os et à la peau une large brèche à travers laquelle les tamponnements et les attouchements avec des substances modificatrices pourront être pratiqués.

Kystes dermoïdes. — Ablation de la poche; si la dissection était trop délicate, il faudrait curetter la paroi et tamponner.

Kystes séreux. — Ouverture et drainage.

Kystes hydatiques. Cysticerques. — Ablation.

Anévrismes. — Extirpation avec ligature des bouts afférents et efférents. Ce n'est qu'au cas où il s'agirait d'un anévrisme de la base, inabordable, que l'on pratiquerait une ligature à distance de la carotide interne.

Tumeurs de l'encéphale solides non adhérentes. — Énucléation en décollant au moyen d'une spatule ou d'une sonde cannelée la tumeur du tissu nerveux

environnant. Quelquefois il est vraiment remarquable de voir avec quelle facilité s'opère cette extraction.

Tumeurs de l'encéphale solides adhérentes. — Ablation de la tumeur en réséquant le tissu cérébral autour de la tumeur.

Kystes non parasitaires de l'encéphale. — A l'incision il est impossible de reconnaître, dans bien des cas, si l'on se trouve en présence d'un kyste traumatique ou d'une tumeur kystique ; dans le premier cas le drainage suffit, dans le second l'opération logique serait une résection de la paroi du kyste. Mais en général ces tumeurs kystiques sont des tumeurs diffuses, qu'on ne

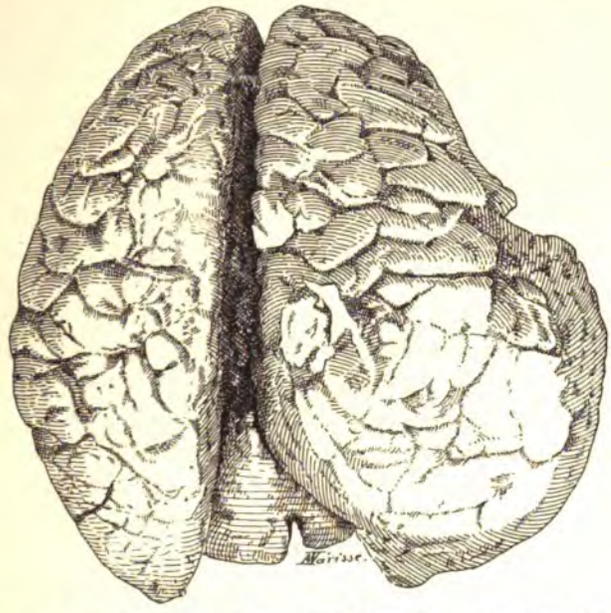


FIG. 114. — Kyste hydatique du cerveau. Obs. Herrera Vegas. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 859.)

peut enlever complètement, et en conséquence on se contentera d'un drainage.

Kystes parasitaires de l'encéphale. — Les cysticerques seront enlevés ; malheureusement ils sont le plus souvent multiples, et l'ablation sera presque toujours incomplète.

Pour les kystes hydatiques, on extirpera la paroi et l'on drainera la cavité résultant de l'ablation de la poche. Cette opération est la seule logique et la seule qui soit susceptible d'amener la guérison de ces tumeurs. Malheureusement, fait sur lequel a bien insisté Verco [1], dans le tiers des cas environ

[1] *Congrès de Melbourne*, 1893, in AUVRAY, *les Tumeurs cérébrales*, thèse, Paris, 1896, p. 224.

les rapports du kyste avec les ventricules sont si intimes que l'ouverture du kyste provoque l'ouverture du ventricule, accident de la plus haute gravité qui entraîne presque toujours la mort (fig. 114, 115). Aussi a-t-on proposé diverses méthodes : ponctions à travers un très petit orifice cranien, ce qui suppose un diagnostic bien précis; incision et lavage de la poche, puis fermeture par suture, toutes méthodes inefficaces, dangereuses ou inapplicables. En somme, il faut prendre les choses comme elles se présentent : seule

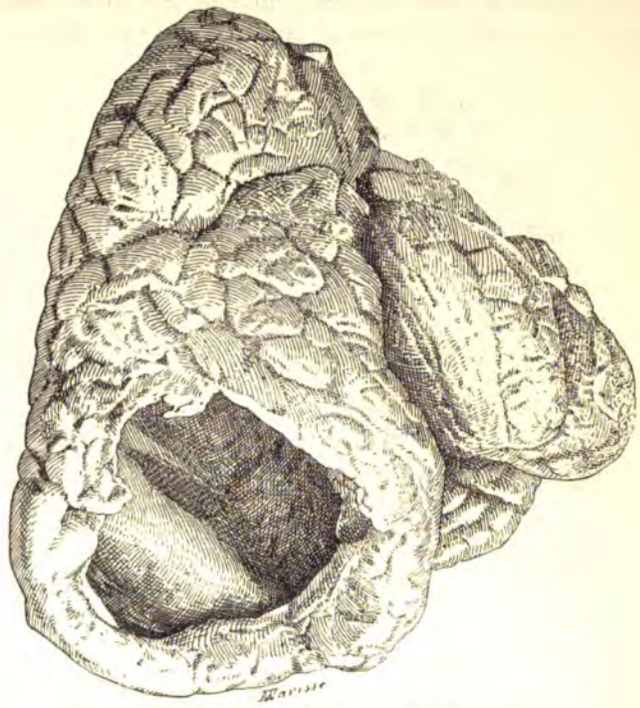


FIG. 115. — Le même ouvert.

l'ablation de la poche est capable d'amener la guérison du kyste, il faut la pratiquer, dût-on ouvrir le ventricule. Cette ouverture n'est en somme pas toujours fatalement mortelle comme en témoigne un cas de Mudd [1]; d'autre part, on en atténuera les effets, dus à l'écoulement trop rapide et trop abondant du liquide céphalo-rachidien, enfermant aussi exactement que possible la dure-mère autour du drain, que l'on obturera soit partiellement de façon à ne permettre qu'un écoulement insignifiant, soit complètement en le débouchant de temps en temps.

[1] MUDD, *Americ. Journal of med. Sc.*, 1892, in SALVADOR DE LÉON, *Contribution à l'étude des cysticerques de l'encéphale*. Th. Paris, 1903.

Llobet[1] conseille même de supprimer tout drainage et de réaliser l'occlusion la plus parfaite possible par la suture de la dure-mère. D'après sa statistique, il abaisserait la mortalité de 60 p. 100 dans les cas de drainage à 40 p. 100.

Lorsque la tumeur aura été enlevée (tumeur solide) ou ouverte (tumeur liquide), il faudra faire l'hémostase. La cautérisation au fer rouge très localisée pourra rendre des services, de même que l'eau très chaude ou une solution stérilisée d'antipyrine. D'autre part, on pincera et liera les vaisseaux les plus importants, et l'on terminera par un tamponnement si le suintement sanguin en vaut la peine, sinon par simple drainage.

Le lambeau dure-mérien ainsi que le lambeau ostéo-cutané seront rabattus, suturés, sauf au niveau du point par où sortiront les éléments du drainage. Au besoin à travers la dure-mère et à travers l'os et le cuir chevelu on créera un orifice suffisant au drainage, et l'on refermera tout le reste de la plaie (V. p. 39).

B. Opération palliative. — L'opération palliative a pour but d'obtenir une diminution de l'hypertension intra-cranienne provoquée par une tumeur prévue telle ou reconnue inenlevable seulement au moment de l'opération.

La décompression de l'encéphale sera obtenue par la suppression d'une partie de la voûte cranienne et l'incision de la dure-mère. Elle sera donc conduite de la façon suivante :

1° *Constitution d'un lambeau ostéo-cutané*, identique à celui que l'on créerait pour une opération radicale et une craniectomie temporaire. Il est bon de ne pas supprimer d'emblée le lambeau osseux, car souvent, si l'on se trompe en croyant une tumeur enlevable alors qu'elle ne l'est pas, l'erreur inverse est également possible et toujours une exploration est indiquée avant d'affirmer que la tumeur ne peut être supprimée.

2° *Incision de la dure-mère*, concentriquement aux bords de l'orifice osseux, le pédicule du lambeau se trouvant du côté opposé à celui du lambeau cutané.

3° *Exploration de la tumeur*. — Cette exploration devra être conduite de la façon la plus prudente et la plus discrète.

Une fois la tumeur reconnue inabordable ou inenlevable, il est inutile d'insister, au risque de produire des lésions qui n'existaient pas ou de provoquer des hémorragies gênantes.

4° *Fermeture de la plaie*. — La dure-mère sera rabattue sur l'encéphale, mais non suturée, ce qui d'ailleurs serait impossible en raison de la saillie de la masse encéphalique ; le fragment osseux sera décollé du cuir chevelu, et celui-ci sera suturé sur toute son étendue. *Autant que possible il ne faudra pas laisser de drainage*, pour ne pas voir se produire ultérieurement de

[1] Llobet, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 863.

hernie encéphalique. Si un drainage est absolument nécessaire, on le pratiquera au moyen d'un faisceau de crins de Florence et à un niveau où la hernie a le moins de chance de se produire.

Soins consécutifs. — Les soins consécutifs consisteront immédiatement en injections de sérum, de caféine, de façon à soutenir autant que possible l'état général du malade et à combattre le shock provoqué par l'opération.

Ce premier danger disparu, il conviendra, au moyen d'un isolement absolu, d'un calme physique et moral complet, d'une nourriture des plus légères, de la glace sur la tête, de diminuer autant que possible la congestion encéphalique, favorable au développement d'une méningite.

Les pansements seront renouvelés selon les cas, au troisième jour s'il y a eu drainage, au septième ou huitième jour si la plaie a été refermée sans drainage, et l'on se conduira alors suivant les circonstances.

Pour les kystes, le drainage doit être renouvelé et prolongé aussi longtemps qu'il y aura un écoulement quelconque. Lorsqu'il s'agit d'un tamponnement et d'un drainage nécessité par un suintement sanguin au niveau d'une cavité laissée par l'ablation d'une tumeur, le tamponnement sera retiré au troisième jour et remplacé seulement par un drain, que l'on supprimera au pansement suivant si aucune complication n'apparaît.

Accidents opératoires et post-opératoires. — Ce sont surtout à propos des interventions pour tumeurs intra-craniennes que l'on observe les complications signalées à propos de la trépanation en général (V. p. 53). Il n'y a donc pas à revenir sur ces accidents.

Résultats des interventions pour tumeurs cérébrales. — L'intervention chirurgicale s'impose aussitôt qu'une tumeur intra-cranienne est diagnostiquée, car elle constitue la seule chance de salut pour le malade, le traitement médical étant absolument impuissant en dehors de la syphilis. Mais quels sont les résultats de cette intervention ? Il faut l'avouer, ils sont loin d'être brillants, et après avoir parcouru un nombre considérable d'observations, la statistique apportée par Duret au Congrès français de chirurgie de 1903, et qui conclut à plus de la moitié (176 sur 344) d'améliorations durables ou de guérisons, me paraît sensiblement optimiste. Une seule considération tendrait à prouver qu'elle ne correspond pas à la vérité. C'est qu'il est probable que tous les cas suivis de succès ont été publiés alors que bien des échecs ne l'ont pas été. Pour mon compte, je suis intervenu six fois pour des tumeurs cérébrales, aucune des observations n'a été publiée : une fois, chez un tuberculeux, je fis l'ablation facile d'une tumeur de consistance fibreuse dont la nature ne fut jamais bien décidée, le malade

mourut d'une hémorragie probablement pulmonaire (l'autopsie ne put être pratiquée) dans la nuit qui suivit l'intervention ; les autres fois, je pratiquai sans résultat durable des interventions palliatives pour des tumeurs inenlevables. Il est bien probable que beaucoup de chirurgiens sont dans mon cas.

Par conséquent il me semble impossible d'établir une statistique même approximative, d'autant plus que cette statistique s'appuierait sur des faits de nature essentiellement différents, le groupe des tumeurs cérébrales n'étant, nous l'avons vu, nullement homogène. Aussi est-il préférable de s'en tenir à l'impression qui se dégage de la lecture des observations publiées de tous les côtés. Ayant lu toutes celles contenues dans la *Chirurgie opératoire du système nerveux* de Chipault, dans la thèse d'Auvray, la *Chirurgie cérébrale* de Broca et Maubrac, la *Chirurgie cérébrale* d'Allen Starr, les trois volumes sur l'*État actuel de la chirurgie nerveuse* publiés par Chipault, et différentes thèses, j'en suis arrivé à cette conclusion :

Les opérations palliatives sont des interventions d'une gravité médiocre, pour ainsi dire nulle, à condition de les pratiquer dans les conditions les plus absolues d'antisepsie et de ne se livrer qu'au minimum de manœuvres pour explorer la tumeur. Chaque fois que l'on a tenté d'extirper une tumeur et que l'on a été ensuite forcé de s'arrêter, la mortalité immédiate a été accrue dans des proportions notables.

Quant à l'amélioration que ces opérations ont procurée, elle est très variable comme qualité et comme durée, sans qu'il soit possible d'établir les raisons qui modifient les conditions de cette amélioration. On peut dire cependant que les douleurs ont été supprimées plus ou moins complètement dans les trois quarts des cas environ. Pour la névrite optique, Rohmer [1] et Dupont [2] nous disent qu'il y a eu guérison, jusqu'au retour de la compression, dans 29 p. 100 des cas, amélioration dans 42 p. 100 et un résultat nul dans 19 p. 100. La durée de ces améliorations varie avec la nature de la tumeur, et, à ce sujet, il est impossible de rien préciser ; cependant, il faut savoir que des prolongations d'existence de un an, un an et demi, deux ans ne sont pas exceptionnelles.

Pour ce qui est *des opérations curatives*, c'est-à-dire des opérations dans lesquelles on a pu enlever complètement la tumeur, les résultats sont à considérer, au point de vue : *a*) de la gravité ; *b*) de la guérison ; *c*) de la durée de cette guérison.

a) La gravité de l'intervention dépend de facteurs assez nombreux ; laissant de côté l'état général du malade dont l'importance est grande dans ces opérations toujours longues, pour ne s'occuper que des conditions lo-

[1] ROHMER, *Revue médicale de l'Est*, 1898, p. 251.
[2] DUPONT, Th. Nancy, 1898.

cales qui influent sur le pronostic opératoire, on peut se rendre compte que l'opération est d'autant plus sérieuse qu'elle s'attaque à des tumeurs plus profondément situées ; elle est bénigne pour les tumeurs osseuses, bénigne encore pour les tumeurs des méninges, surtout lorsqu'elles ne sont pas adhérentes à l'encéphale, mais sa gravité s'élève immédiatement lorsqu'il s'agit des tumeurs cérébrales, et cette gravité s'accroît avec le siège en profondeur du néoplasme. D'autre part, les tumeurs du cervelet donnent une proportion de guérison opératoire moindre que les tumeurs du cerveau. Ainsi, tandis que les opérations pour tumeur du cerveau donnent une mortalité du quart environ, celles du cervelet fournissent une mortalité de la moitié.

La gravité de l'opération dépend également de la nature, des caractères et surtout de l'étendue de la tumeur. A ce point de vue, il n'est pas possible de comparer les tumeurs petites, bien localisées, encapsulées avec les tumeurs étendues et diffuses qui, au lieu d'une énucléation, nécessitent une véritable résection ; les interventions pour sarcomes et gliomes sont infiniment plus meurtrières que les interventions pour tumeurs bénignes, pour gommes, kystes traumatiques.

b) Un malade guérit de l'opération, s'ensuit-il qu'il voie disparaître tous les phénomènes provoqués par l'existence de la tumeur? Nullement. Et l'on peut affirmer que dans la moitié des cas environ la guérison est de qualité plutôt médiocre, les paralysies existantes persistant, les crises épileptiformes se renouvelant quoiqu'en général à des intervalles plus espacés et d'une intensité moindre.

L'étude de Rohmer (*loc. cit.*) sur les modifications de la névrite optique après les opérations curatives montre que, lorsque la tumeur est enlevée, cette névrite disparaît totalement dans 60 p. 100 des cas s'améliore seulement dans 13 p. 100 et persiste dans 27 p. 100.

C'est dire que, même lorsque le malade guérit de l'intervention et, du fait de la disparition de sa tumeur, échappe aux dangers qu'elle lui faisait courir, il n'est pas toujours alors débarrassé de tous les symptômes pénibles que cette tumeur provoquait.

c) Reste un dernier point à envisager : la durée de la guérison, quelle que soit la qualité de celle-ci. Cette durée dépend essentiellement de la nature de la tumeur ; indéfinie au cas de tumeurs bénignes, elle peut l'être également dans les cas de gliomes ou de sarcomes, mais plus souvent la guérison n'est alors que passagère, quoique pouvant alors se prolonger plusieurs années. Pour les tubercules cérébraux, il n'est pas rare de voir le malade, guéri de son opération, succomber peu de temps après à une méningite tuberculeuse.

En résumé, la chirurgie des tumeurs intra-craniennes et particulièrement des tumeurs cérébrales ne fournit que des résultats très médiocres, et cela

pour des raisons multiples. Tout d'abord, il faut bien reconnaître que dans beaucoup de cas la faute en est à la clinique, incapable jusqu'à présent de reconnaître une tumeur cérébrale à son début. Le plus souvent, le diagnostic est hésitant pendant une longue période et ce n'est que lorsque la symptomatologie se trouve au complet que ce diagnostic est affirmé. A ce moment, la tumeur a pris un tel volume ou de telles connexions qu'elle est bien souvent inenlevable.

Nul doute qu'il ne faille incriminer également, pour expliquer la période tardive à laquelle les chirurgiens sont appelés à voir les tumeurs intra-craniennes, la crainte justifiée jusqu'à un certain point que cause à un grand nombre de médecins la trépanation. Aussi, lorsque le diagnostic de tumeur cérébrale est à peu près certain, le médecin hésite encore à parler d'intervention et perd souvent un temps précieux, espérant toujours qu'il ne s'agit pas d'une tumeur. Or, si les résultats ne sont pas meilleurs, une des principales raisons est que l'intervention se fait tardivement ; il faudrait que l'on fût bien persuadé, ce qui est vrai, qu'une craniectomie exploratrice n'est pas plus dangereuse qu'une laparotomie exploratrice, et dans les cas douteux, plutôt que d'attendre, il serait infiniment préférable de préconiser l'intervention exploratrice. Les résultats se trouveraient alors sensiblement améliorés autant au point de vue de la mortalité opératoire qu'au point de vue de la guérison des accidents.

La clinique peut être incriminée non seulement parce qu'elle ne fournit pas un diagnostic précoce, mais également parce que le diagnostic qu'elle fournit n'est pas toujours exact.

Dans bien des cas en effet la localisation d'une tumeur est impossible, celle-ci ne se manifestant que par des symptômes d'hypertension générale, et, dans beaucoup d'autres où la tumeur a été localisée, le chirurgien ne trouve rien à l'endroit indiqué, et l'autopsie révèle son existence en un tout autre point.

Ajoutons à ces raisons que beaucoup de tumeurs diagnostiquées sont inopérables de par leur siège ou de par leur étendue, et l'on comprendra comment il se fait que le nombre des tumeurs susceptibles d'être enlevées dans de bonnes conditions est si minime. Chipault l'estime à 7 p. 100. En admettant que ce chiffre soit un peu faible, il donne pourtant une idée des conditions dans lesquelles un chirurgien est appelé à intervenir en cas de tumeurs cérébrales.

Malheureusement encore, il ne suffit pas qu'une tumeur cérébrale soit enlevée avec succès pour que le malade soit absolument guéri ; des centres ont pu être détruits, une cicatrice, résultat de l'ablation, existe, susceptible d'entretenir des crises épileptiformes, si bien que, malgré la suppression de la tumeur, une partie des accidents persistent.

Enfin, parmi ces tumeurs enlevées, quelques-unes sont des tumeurs

malignes, qui le plus souvent récidivent à plus ou moins brève échéance.

Toutes ces considérations expliquent l'impuissance relative de la chirurgie en présence des tumeurs intra-craniennes, et cependant, sans aucun doute, c'est à elle que l'on doit avoir recours, et le plus précocement possible, devant l'impuissance absolue de la médecine en face d'une affection qui ne pardonne jamais.

CHAPITRE V

LÉSIONS INFLAMMATOIRES

§ 1. — Ostéites crâniennes.

Les affections inflammatoires des os du crâne sont d'origine variée : le crâne comme les autres os de l'économie peut être le siège d'ostéites traumatiques, ostéomyélitiques infectieuses, syphilitiques ; mais en outre, par suite de sa connexité avec certaines cavités d'une part, avec les os de la face d'autre part, on voit se développer des ostéites spéciales consécutives aux sinusites, aux otites, aux lésions phosphoriées des maxillaires, ou aux lésions actinomycosiques des os de la face. De ces dernières ostéites nous ne dirons rien, leur thérapeutique doit être étudiée avec l'affection primitive, dont elles ne représentent qu'une propagation ou une complication.

Plus que partout ailleurs, ces ostéites présentent une gravité spéciale en raison du voisinage des méninges et du cerveau ; et malheureusement, dans bien des cas, par suite de l'évolution de l'affection dans l'intérieur de la cavité crânienne, le diagnostic en est difficile, surtout lorsque elle atteint une portion du crâne en rapport avec les zones nettement localisantes des hémisphères cérébraux.

1. **Ostéites traumatiques.** — Les ostéites traumatiques sont consécutives quelquefois à une contusion du crâne sans plaie des parties molles, ou à une plaie de voisinage ayant mis à nu l'os sans pénétrer, plus souvent à une fracture ouverte ou atteinte du crâne.

Ces ostéites qui succèdent à la suppuration et à la nécrose de l'os contaminent toujours l'intervention. Tantôt les méningites seront fatales au lendemain de l'opération d'un abcès, après l'ouverture franche et parfois suffisante du foyer, tantôt par la persistance d'une fistule ou bien encore le siège douloureux, l'existence d'une portion d'os nécrosée ou mobile, enfin

dans quelques cas les indications seront fournies par l'apparition de troubles cérébraux, indice d'un abcès intracranien. Les antécédents traumatiques permettront généralement de rapporter la lésion à la cause.

Dans tous les cas, la thérapeutique consistera à ouvrir largement le foyer purulent, à enlever les séquestres s'il en existe et à réséquer au ciseau et au maillet ou à la pince-gouge toutes les portions d'os nécrosées ou infectées. L'ouverture simple des abcès est absolument insuffisante.

B. **Ostéomyélite des os du crâne.** — L'ostéomyélite des os du crâne n'est pas fréquente, mais elle est particulièrement grave en raison de la difficulté de son diagnostic, et seule une intervention précoce est capable de sauver le malade.

Les symptômes généraux dominent la situation, caractérisés par une élévation considérable de la température, l'apparition de frissons, de vertiges, l'établissement d'une somnolence avec subdélire ou d'une agitation violente. Ces symptômes masquent absolument les signes locaux, consistant du reste uniquement, au début, en une céphalalgie qui n'est même pas localisée. Et ce n'est que si les phénomènes d'infection générale n'emportent pas le malade, qu'on peut voir au bout de quelques jours se préciser les symptômes d'un abcès intra ou extra-cranien.

Le diagnostic de l'affection est donc difficile, et le seul moyen de ne pas le méconnaître est, comme le dit Gérard-Marchant, « chez un enfant atteint d'une affection aiguë et de phénomènes typhiques et douloureux qui rappellent plus ou moins la fièvre typhoïde, la méningite ou le rhumatisme, de songer à l'ostéomyélite cranienne et de la rechercher ».

L'intervention consistera à évacuer le foyer purulent et à réséquer toute la portion d'os infectée. La trépanation simple est insuffisante, car les portions d'os infectées le resteront et provoqueront une suppuration interminable avec continuation quelquefois des phénomènes généraux. Cette résection se fera d'une façon quelconque, au ciseau frappé, à la pince emporte-pièce ou à la scie, réunissant une série d'orifices creusés à la fraise tout autour de la portion malade.

C. **Ostéite tuberculeuse.** — Au point de vue anatomique, l'ostéite tuberculeuse peut se présenter sous deux formes : *la forme infiltrée* et *la forme séquestrale perforante* (fig. 116) assez commune, se caractérisant par sa tendance à perforer l'os en isolant au centre de l'orifice un séquestre. D'autre part, il n'est pas rare que la tuberculose osseuse, évoluant à l'intérieur du crâne, se propage par contiguïté aux méninges.

Quelle que soit la forme anatomique, en dehors des cas à évolution intracranienne, ce sera l'apparition d'un abcès froid sous les téguments, l'existence d'un point douloureux au même niveau, les antécédents, l'absence

d'antécédents spécifiques, ou l'échec du traitement qui permettront de conclure à l'ostéite tuberculeuse.

Ce diagnostic entraîne une intervention radicale; il ne semble pas, en effet, que la révulsion, les ponctions suivies d'injections modificatrices soient à conseiller dans la circonstance; on a le plus grand intérêt en effet à supprimer le plus vite possible un foyer susceptible d'infecter les méninges ; et d'autre part, dans l'ignorance où l'on est s'il existe ou non une perforation, il vaut mieux s'abstenir d'injections, qui pourraient ne pas être sans inconvénient pour les organes intra-craniens.

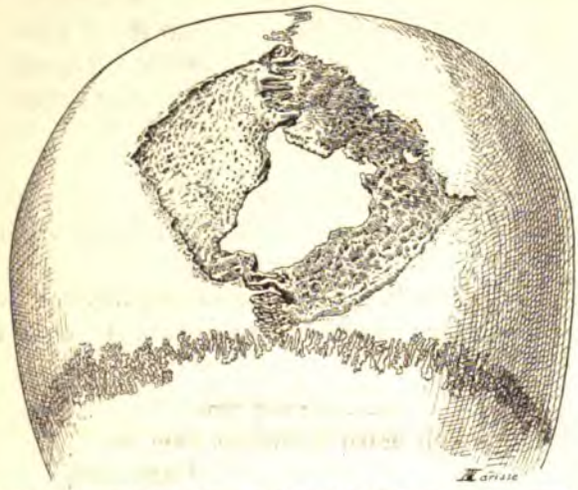


Fig. 116. — Ostéite tuberculeuse des os du crâne ; figure montrant l'amincissement et la perforation de l'os (Musée Dupuytren).

Il est donc préférable d'ouvrir le foyer, d'extirper la poche, puis d'agir suivant les lésions que l'on trouve. S'agit-il d'une tuberculose infiltrée, un curettage très complet peut suffire, il permettra quelquefois de garder dans la profondeur une couche d'os qui évitera la perforation. Ce curettage terminé, il vaudra mieux, afin d'empêcher ou de traiter une récidive, tamponner la plaie et la laisser cicatriser par seconde intention, de façon à surveiller l'évolution, plutôt que d'essayer d'obtenir une réunion par première intention.

Si le grattage conduit à la perforation de l'os, on agira comme si cette perforation existait d'emblée, c'est-à-dire qu'on réséquera au ciseau ou à la pince-gouge tout le pourtour de l'orifice, aussi largement que cela sera nécessaire pour trouver du tissu sain. Cette résection est facile, car l'os atteint de tuberculose est raréfié et non hyperostosé. Il sera nécessaire également de traiter la poche profonde, s'il en existait ; vu le voisinage de la dure-mère, l'extirpation en est impossible, il faudra s'en tenir à un curet-

tage très complet, à son attouchement au moyen d'une substance modificatrice et à un tamponnement.

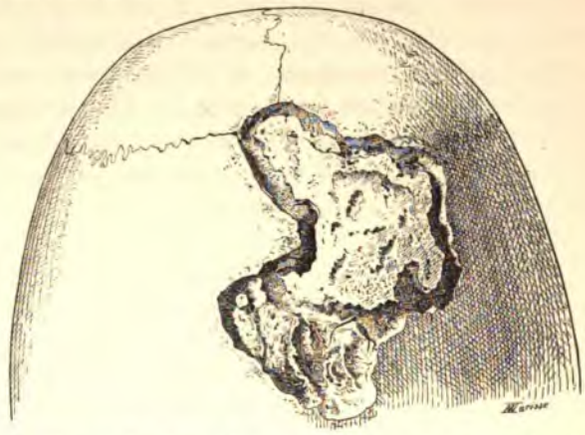


FIG. 117. — Ostéite syphilitique des os du crâne. Figure montrant les lésions de séquestration jointes à celles de production (Musée Dupuytren).

Ce ne serait qu'au cas où la dure-mère paraîtrait manifestement envahie qu'il faudrait en pratiquer la résection, sans s'occuper de la mise à nu du cerveau, que l'on recouvrirait par les téguments.

FIG. 118. — Ostéite syphilitique (Musée Dupuytren).

D. **Ostéites syphilitiques**. — Les ostéites syphilitiques ne donnent lieu à intervention que dans des cas rares ; en général, le traitement spécifique a

raison de ces ostéites, quelle que soit la forme anatomique sous laquelle elles se manifestent.

Une opération peut être indiquée en présence d'une fistule conduisant sur un séquestre, origine d'une suppuration interminable et sur lequel le mercure n'a plus de prise. Dans ce cas, il sera indiqué de mettre à nu le foyer et d'extraire le séquestre; parfois cette extraction est difficile. En effet, au contraire de la tuberculose, la syphilis se manifeste par des lésions d'ostéite productive (fig. 117-118), qui aboutissent souvent à l'enclavement du séquestre au milieu d'un tissu osseux compact extrêmement dur. Il faudra donc, le cas échéant, dégager le séquestre au moyen du ciseau et du maillet.

D'autre part, on pourra être appelé à intervenir pour une énostose crânienne d'origine syphilitique comprimant, irritant une portion quelconque du cerveau. On se trouve dans ce cas en présence des symptômes d'une tumeur intra-crânienne dont les antécédents pourront faire soupçonner la nature et que la connaissance de la topographie cranio-cérébrale permettra de localiser. L'intervention consistera dans l'ablation de cette énostose au moyen d'une trépanation pratiquée au trépan ordinaire, ou après une craniectomie qui permettra de la constater à la face interne du lambeau osseux rabattu.

§ 2. — **Abcès intra-craniens.**

Indications opératoires. — La nécessité d'une intervention précoce dans les abcès intra-craniens n'est, à l'heure actuelle, plus mise en doute par personne, et si, à une époque, des discussions, sur lesquelles il est inutile de revenir, ont pu se produire à ce sujet, ce fut uniquement du fait de l'incertitude dans laquelle on se trouvait de l'existence de l'abcès ou de son siège, faute de connaissances exactes sur la chirurgie encéphalique. Aujourd'hui encore, malgré les progrès dans l'appréciation des troubles que provoquent les lésions des différentes parties de l'encéphale, des abcès en raison de leur siège échappent à notre diagnostic, mais cela ne prouve nullement que l'intervention soit à rejeter, et ce grand principe de chirurgie générale : *ubi pus, ibi evacua*, conserve en cette circonstance toute sa raison d'être.

Mis à part les abcès d'origine otique, dont la thérapeutique un peu particulière doit être rattachée à celle des complications des otites, tous les autres peuvent être envisagés dans une étude d'ensemble, quelle que soit leur origine : *traumatiques*, *ostéitiques*, *métastatiques*, *idiopathiques*. Sans vouloir insister sur les particularités étiologiques, anatomo-pathologiques et cliniques de ces différents abcès, il me semble utile de rappeler à leur sujet quelques notions d'où découlent des considérations thérapeutiques.

Les abcès traumatiques succèdent *presque toujours à une fracture ouverte*

infectée du crâne, à la suite de laquelle l'infection gagne de proche en proche les régions sous-jacentes, *rarement à une fracture fermée* ; il semble même que, dans quelques cas, la fracture n'ait même pas été nécessaire et que l'abcès ait été consécutif à une violence ayant porté sur la tête, sans avoir déterminé de lésion de la boîte cranienne. Il s'agit alors très vraisemblablement d'une infection par voie sanguine, se localisant au niveau d'un foyer de contusion cérébrale.

Le siège de l'abès est en général en rapport avec celui de la fracture, l'abcès se trouvant plus ou moins sous-jacent à elle, lui étant même souvent relié par des lésions intermédiaires ; plus rarement, il semble n'y avoir aucune corrélation entre les deux.

L'abcès peut être plus ou moins profond, et à ce point de vue on en peut distinguer trois variétés : *abcès extra-dure-mériens*, *abcès sous-dure-mériens*, *abcès encéphaliques* pouvant être eux-mêmes *corticaux* ou *profonds*. Les abcès extra-dure-mériens, sous-dure-mériens et corticaux se développent le plus souvent à une période rapprochée de l'accident, quelques jours, tout au plus quelques semaines après ; les abcès encéphaliques profonds peuvent au contraire n'apparaître qu'à une période très éloignée, plusieurs années après, quelquefois. C'est dire que, le cas échéant, il faut remonter très loin dans les antécédents du malade pour découvrir l'origine d'un abcès cérébral.

Les abcès ostéitiques peuvent être consécutifs à toutes les ostéites craniennes, quelle qu'en soit la nature ; du moment qu'il y a fistule, il y a porte ouverte à l'infection, qui de proche en proche peut gagner les méninges. Il n'y a donc pas que l'ostéomyélite cranienne qui soit susceptible de donner naissance à ces abcès. Les ostéites tuberculeuses ou syphilitiques peuvent également en être l'origine. Mais, en outre, il faut signaler, comme une cause assez commune des abcès intra-craniens, les ostéites consécutives à l'inflammation des différents sinus dont une des parois confine à la cavité cranienne, sinusites frontales, ethmoïdales, sphénoïdales.

De même que dans les abcès traumatiques, l'infection se faisant de proche en proche, il y a corrélation entre le siège de l'ostéite et la localisation de l'abcès, qui peut également se développer à une profondeur plus ou moins grande.

Les abcès métastatiques, succédant à une suppuration quelconque de l'organisme, en particulier aux infections pulmonaires, sont le plus souvent multiples ; ils sont aux abcès d'autre origine ce que les abcès aréolaires du foie sont aux grands abcès dysentériques ; nous sommes donc le plus souvent désarmés contre eux ; cependant il faut savoir que, dans quelques cas, ces abcès se sont présentés uniques. Par conséquent, de ce que l'on se trouvera en présence d'un abcès métastatique, il ne faudra pas conclure à l'abstention si les phénomènes indiquent une localisation précise. Ce qui peut arriver de plus fâcheux, c'est que l'abcès contre lequel on interviendra ne soit pas seul.

Des abcès idiopathiques, il n'y a rien à dire, sinon que dans cette catégorie sont actuellement rangés tous ceux dont la cause échappe ; ils pourront donc, suivant les cas, se présenter avec les caractères de l'une des variétés précédentes.

Les conditions dans lesquelles on peut être appelé à poser des indications opératoires pour un abcès intra-cranien, sont différentes suivant les cas.

Le plus souvent il s'agira d'un malade qui, à la suite d'un traumatisme ayant déterminé une fracture ouverte du crâne ou à la suite d'une ostéite, a conservé une fistule suppurante, au cours de laquelle apparaissent de la fièvre, de la céphalalgie localisée ou non, et des accidents encéphaliques variables : troubles moteurs, paralysie ou convulsions, troubles cérébelleux, troubles sensoriels, etc., en rapport ou non avec le siège de la fistule. Étant connue la lésion, l'interprétation de ces phénomènes sera facile, et le diagnostic d'abcès intra-cranien s'imposera.

Quelquefois, l'abcès peut se manifester par des symptômes rappelant à s'y méprendre la méningo-encéphalite généralisée, et cela quel que soit son siège extra-dure-mérien (Dieu [1]), sous-dure-mérien ou cortical (Lapeyronie [2]). Ces faits sont importants à connaître, pour ne pas risquer de s'abstenir en croyant à une méningo-encéphalite alors qu'il ne s'agit que d'un abcès. Le début par un accident assez bien localisé, aphasie, paralysie localisée, etc., pourra quelquefois faire soupçonner qu'il ne s'agit pas d'une méningo-encéphalite vraie. Peut-être également l'examen du liquide céphalo-rachidien retiré par une ponction lombaire pourrait-il donner des résultats précieux et permettre de distinguer ces phénomènes pseudo-méningitiques, provoqués par une lésion inflammatoire localisée, des méningites vraies. Il faut bien le dire, du reste, la distinction me semble avoir une valeur beaucoup moindre qu'autrefois au point de vue de la thérapeutique, étant donné que, même dans les cas de méningite traumatique, l'intervention me semble parfaitement indiquée (V. p. 135).

Par conséquent, si à la suite d'une fracture ou dans le cours d'une ostéite se déclarent des accidents de méningo-encéphalite, il ne faudra pas se laisser arrêter et considérer la situation comme désespérée ; mais se rappelant ces cas heureux, quoique exceptionnels, où un abcès a suffi à lui seul pour provoquer des phénomènes méningitiques, il conviendra d'intervenir, puisqu'en toute occurrence c'est la seule chance de salut pour le malade.

Dans une troisième classe de faits, il s'agit de malades ayant subi, il y a plus ou moins longtemps, un traumatisme cranien quelquefois oublié, ou atteints d'une suppuration quelconque, ou bien même n'ayant jamais rien

[1] DIEU, *Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, Paris, 1885, p. 587.
[2] QUESNAY, Des Plaies du cerveau. *Mém. de l'Acad. roy. de chir.*, Paris, 1743, t. I, p. 335.

présenté de particulier dans leurs antécédents, chez lesquels se manifeste à un moment donné la triade symptomatique caractéristique des abcès intra-craniens : 1° phénomènes dus à l'augmentation de la pression intra-cranienne : céphalalgie tenace, parfois exagérée par la pression en un point pouvant correspondre au siège de l'abcès, augmentée par tout ce qui amène les congestions céphaliques ; quelquefois, ralentissement du pouls, somnolence, stase pupillaire et, dans les dernières périodes, coma ; 2° symptômes provoqués par l'action irritante ou destructive de l'abcès sur l'encéphale : paralysies, convulsions, aphasie, titubation cérébelleuse, etc. ; 3° symptômes indiquant la suppuration : frissons, fièvre. Il faut bien savoir, du reste, que l'un quelconque de ces phénomènes peut faire défaut ; qu'il n'est pas rare, par exemple, que les symptômes de localisation fassent totalement défaut, de même que l'on peut voir évoluer sans fièvre un abcès cérébral. Dans ce cas, en général, la rapidité de l'évolution permettra d'éliminer la tumeur, qui en réalité ne diffère cliniquement de l'abcès que par l'absence de réaction inflammatoire.

Mode d'intervention. — Le diagnostic d'abcès intra-cranien étant posé, l'indication opératoire est formelle : il faut intervenir ; mais : 1° où faut-il intervenir ? 2° comment faut-il intervenir ?

A. *Où faut-il intervenir ?* — La réponse à cette question est en général facile à donner, mais dépend des conditions dans lesquelles se présentent les abcès ; à ce point de vue, ils peuvent être classés en cinq groupes :

1° Dans un premier groupe, l'on a pour se guider les symptômes physiques, fistule, cicatrice, et les symptômes fonctionnels résultant de l'action de l'abcès sur un point localisé non indifférent du cerveau ; symptômes physiques comme symptômes fonctionnels concordent pour préciser le point exact où s'est développé l'abcès. Dans ce premier cas, le plus simple, l'hésitation n'est pas permise.

2° Dans un second groupe peuvent être rangés les cas où il existe encore des symptômes physiques, restes d'un traumatisme ou d'une ostéite, et des symptômes fonctionnels ; mais il n'y a nullement concordance entre les deux espèces de phénomèmes. Étant connue la possibilité des abcès à distance indépendants de la lésion originelle, il faut dans ces cas agir en se laissant guider par les indications que fournit la lésion cérébrale, sans tenir compte de celles que peut donner la lésion primitive. Du reste, s'il persistait une fistule suppurante, nul doute qu'il faille également agir sur elle pour supprimer le foyer d'où est partie l'infection.

3° Un troisième groupe comprend les faits où seuls existent les symptômes physiques comme phénomènes pouvant guider l'intervention, l'abcès ne se manifestant que par des symptômes indiquant une suppuration intra-cranienne, mais ne permettant pas de la localiser. C'est donc par

les signes extérieurs que l'on devra se laisser guider, qui de proche en proche conduiront à l'abcès, mais qui pourtant peuvent être insuffisants si celui-ci s'est développé à une certaine distance.

4° Dans un quatrième se trouvent les faits inverses, caractérisés par l'existence exclusive de symptômes fonctionnels indiquant la localisation de l'abcès en un point déterminé, que nos connaissances en topographie cranio-encéphalique permettront d'atteindre.

5° Enfin il est des cas où l'existence d'un abcès intra-cranien paraît à peu près certain en raison des troubles cérébraux diffus joints aux phénomènes de suppuration, mais il n'existe ni trouble fonctionnel, ni signe physique permettant de déterminer, même approximativement, la situation exacte de cet abcès. Seul l'examen prolongé, minutieux du malade pourra permettre de saisir un indice, qui permettra, si léger soit-il, de prévoir le siège approximatif de la lésion. Inutile de dire du reste qu'en pareille circonstance le chirurgien doit prendre conseil d'un neurologiste avant d'entreprendre quoi que ce soit.

B. *Comment faut-il intervenir ?* — L'intervention pour un abcès intra-cranien comprend trois temps : 1° la création d'un orifice cranien; 2° la recherche de l'abcès ; 3° l'ouverture et le drainage de l'abcès.

1° *Création de l'orifice cranien.* — L'ouverture du crane est pratiquée différemment suivant qu'il existe ou non une fistule. S'il existe une fistule, il faudra, après avoir circonscrit et relevé un lambeau des parties molles, à pédicule inférieur, ayant pour centre l'orifice fistuleux dont on réséquera ensuite les bords, agrandir peu à peu l'orifice osseux, en enlevant des esquilles s'il en existe et en réséquant les bords à la pince-gouge ou à la pince-trépan, jusqu'à ce que l'on estime avoir une ouverture suffisante.

S'il n'existe aucune fistule, on créera un orifice soit en enlevant des rondelles d'os au moyen du trépan, soit en faisant une craniectomie large ; cette dernière méthode gardant dans ce cas comme dans les autres sa supériorité sur la précédente (V. p. 29).

2° *Recherche de l'abcès.* — Dans bien des cas aucune recherche n'est nécessaire, l'abcès se présente de lui-même aussitôt l'orifice cranien agrandi ou créé; il existait immédiatement sous l'os, et la résection cranienne l'a ouvert.

Dans d'autres circonstances il est plus profond, mais on voit une fistule traverser la dure-mère, et en suivant pas à pas les lésions on arrive sans tâtonnements au foyer purulent.

Lorsque, après avoir ouvert le crâne, on n'aperçoit rien au-dessus de la dure-mère, il faut commencer par explorer celle-ci et rechercher si en un point l'on ne constaterait pas les signes bien connus indiqués par Rose comme caractéristiques d'une collection sous-dure-mérienne : *le bombement de la membrane et l'absence de pulsations à ce niveau.* La modification de

consistance à la palpation en un point pourrait être également un guide précieux. Si ces symptômes existent, c'est évidemment au point où on les constate que l'incision de la dure-mère doit être pratiquée, incision verticale ou en croix qui ouvrira largement la collection sous-jacente.

Au cas où l'exploration ne fournit aucun renseignement, il faut sans hésitation ouvrir la dure-mère et mettre à nu largement la surface encéphalique. Pour cela une incision concentrique à la perte de substance osseuse, à quelques millimètres de ses bords, laissant un pédicule supérieur sera l'incision à préférer.

Les circonvolutions mises bien à découvert, on les explorera soigneusement au doigt; quelquefois on constatera en un point une consistance plus ferme, coïncidant peut-être avec une légère saillie et indiquant nettement le siège de l'abcès. Si au contraire on n'est guidé par rien, il faut aller à sa recherche au moyen de ponctions exploratrices pratiquées dans toutes les directions. Trocart, aiguille de gros calibre, bistouri pourront être employés pour ces ponctions; on s'accorde pourtant à préférer le bistouri au trocart ou à l'aiguille, à travers lesquels le pus épais ne peut pas toujours s'écouler, et dont le calibre peut être obstrué par un cylindre de substance cérébral. Ces ponctions peuvent être multipliées sans causer de lésions sérieuses; en tous cas, si l'on est certain qu'il existe un abcès, il vaut mieux insister que de le laisser inaperçu.

Il est prudent de faire précéder ces explorations d'une protection de la périphérie de l'orifice dure-mérien au moyen de compresses, afin que le pus venant à s'écouler ne risque pas de provoquer une méningo-encéphalite.

3° *Ouverture et drainage de l'abcès.* — Pour les abcès extra et sous-duréméniens, il n'y a rien de particulier dans leur mode d'ouverture et de drainage. La poche ouverte largement sera nettoyée et drainée, comme le serait un abcès plus superficiel.

Pour les abcès profonds, une fois que l'on aura atteint le pus, on agrandira au bistouri le trajet suivant lequel on y sera parvenu; si la ponction a été faite au moyen d'un trocart, c'est le long de lui, laissé en place, que le bistouri ira ouvrir la collection. Puis, le long du bistouri, sera glissé un gros drain monté sur une pince. Comme il est impossible dans ce cas de mettre à jour les parois de l'abcès, ou même de drainer toujours au point déclive, il sera indispensable d'employer au début des drains de gros calibre.

Le drain mis en place et le pus évacué aussi complètement que possible, les compresses qui protégaient les méninges sont enlevées, la région est nettoyée avec soin et quelques mèches de gaze stérilisées sont disposées autour de la portion du drain qui sort du cerveau; par-dessus lui, le lambeau dure-mérien est rabattu et partiellement suturé, au besoin ce lambeau sera fendu en son milieu pour laisser passer mèches et drains

Qu'il s'agisse d'un abcès superficiel ou profond, une fois le drainage établi, le lambeau cutané ou ostéo-cutané sera remis en place. Dans le cas où l'on a fait une craniectomie large et où l'on désire conserver le lambeau osseux, on pratiquera en bonne place, au moyen de la pince-gouge, sur le lambeau osseux, une perte de substance qui devra laisser passer largement le drainage. A cette perte de substance correspondra sur les parties molles une ouverture que l'on pratiquera au point utile, ou pour laquelle on utilisera soit l'incision qui circonscrit le lambeau, soit l'ancien orifice fistuleux. Dans tous les cas, l'ouverture devra être placée autant que possible au point le plus déclive.

Soins consécutifs. — Les abcès extra-dure-mériens et sous-dure-mériens convenablement ouverts et drainés, aboutissent en général rapidement à la guérison ; au bout de peu de temps la suppuration cessant, il est possible de retirer le drainage, et l'orifice se ferme complètement et définitivement.

Il n'en est pas de même pour les abcès encéphaliques profonds, dont la guérison définitive est chose malheureusement inconstante et tout au moins affaire de longue durée. Assez rapidement l'on verra la suppuration diminuer et se réduire à quelques gouttes de pus chaque jour, mais si à ce moment on supprime le drainage, il persistera une fistule et l'on verra dans la plupart des cas les accidents primitifs reparaître, dus à la reproduction de l'abcès que l'on se verra dans la nécessité d'ouvrir de nouveau. La conduite à tenir sera donc la suivante : au bout de 48 heures on retirera les mèches qui entourent le drain, et celui-ci sera laissé en place, renouvelé de temps en temps jusqu'à ce que toute suppuration ait complètement disparu, ce qui peut être extrêmement long. Pendant tout ce temps, on pourra essayer de désinfecter la poche au moyen de lavages poussés très doucement, lavages à l'eau phéniquée d'abord très faible, puis un peu plus forte quand le bourgeonnement des parois aura créé une barrière protectrice à la substance cérébrale. Si, consécutivement à l'ablation du drain, on voyait une fistule persister, il ne faudrait pas hésiter à en remettre un et à continuer la désinfection; ce serait le meilleur moyen d'éviter une nouvelle intervention.

Résultats. — Autant l'intervention donne de bons résultats dans les abcès superficiels, autant ses résultats dans les abcès profonds sont médiocres.

Dans ces derniers, immédiatement après l'opération, il y a amélioration considérable sinon disparition complète des accidents qui avaient provoqué l'intervention et le malade peut être considéré comme hors de danger, tout au moins momentanément. Malheureusement, le pronostic définitif est loin d'être aussi favorable; d'une part, la guérison parfaite est longue à obtenir,

et dans bien des cas la récidive a lieu, quelquefois longtemps après la guérison de l'abcès ; d'autre part, lorsque l'abcès s'est développé dans une région motrice du cerveau, la destruction d'un centre et la paralysie qui en résulte sont choses définitives, d'autant plus que, s'il est des abcès circonscrits par une membrane formant paroi, il en est d'autres véritablement diffus qui ne sont limités que par du tissu encéphalique voué à la nécrose et à l'élimination, si bien que la suppuration arrive à provoquer peu à peu la destruction de tout un lobe ; enfin la cicatrice consécutive à la guérison lorsqu'elle a lieu peut fort bien, à un moment donné, provoquer des accidents épileptiformes susceptibles d'entraîner la mort du malade, et pour lesquels on peut être appelé à intervenir.

En résumé, le pronostic des abcès intra-craniens profonds est bien plus sombre que celui des autres variétés : son indépendance fréquente de la lésion qui lui a donné naissance fait qu'il échappe souvent aux recherches ; et même quand l'opération faite dans les meilleures conditions a permis l'évacuation du pus et l'amélioration immédiate du malade, le pronostic est encore à réserver. Ce n'est qu'à longue échéance que l'on pourra juger de la qualité de la guérison, et pendant longtemps il faudra redouter une récidive qui souvent sera mortelle.

§ 3. — **Méningites aiguës de cause générale.**

Qu'il s'agisse de méningites séreuses ou de méningites purulentes, ce qu'il n'est pas toujours possible de préciser, même par l'examen du liquide retiré par une ponction lombaire, lorsque l'inflammation se trouve localisée aux méninges craniennes, quelle que soit la nature microbienne de ces méningites, la chirurgie n'a pour le moment rien à faire contre elles. Les rares trépanations qui ont été pratiquées sont restées sans résultat et ne sont pas faites pour encourager de nouvelles tentatives. Autant il est séduisant d'intervenir pour les méningites traumatiques parce que l'on peut s'attaquer à la source de l'infection, et que l'on doit espérer, en agissant de bonne heure, arrêter une inflammation dont la propagation se fait de proche en proche, autant l'on se trouve désarmé devant une infection par voie sanguine qui frappe simultanément de vastes surfaces, quelquefois non seulement des méninges craniennes, mais encore des méninges rachidiennes donnant lieu au syndrome de la méningite cérébro-spinale. On ne peut même pas parler d'évacuation du pus, dans ces cas où le pus concret forme une couche lardacée à la surface des circonvolutions.

La seule intervention que l'on puisse conseiller, encore servira-t-elle plus à assurer le diagnostic qu'à agir comme méthode thérapeutique, c'est la

ponction lombaire, qui, répétée, pourra faire cesser momentanément les accidents dus à l'hypertension provoquée par l'augmentation du liquide céphalo-rachidien. En dehors d'elle, rien n'est à conseiller chirurgicalement jusqu'à plus ample informé.

§ 4. — Méningite tuberculeuse[1].

Étant donné la gravité de la méningite tuberculeuse traitée par les seuls moyens médicaux équivalant à peu près à l'abstention, il était rationnel d'essayer chirurgicalement d'arrêter une évolution considérée comme fatale. On était, du reste, encouragé dans cette voie par les heureux résultats fournis par la laparotomie dans la péritonite tuberculeuse, et assimilant à tort, l'expérience l'a démontré, la méningite et la péritonite, on essaya tout d'abord le moyen qui avait réussi sur cette dernière, c'est-à-dire l'évacuation du liquide exsudé, évacuation d'autant plus légitime qu'une bonne part des accidents est due à l'excès de pression occasionnée par l'augmentation de quantité du liquide céphalo-rachidien. Devant l'inefficacité bientôt démontrée de ce moyen, on a voulu faire plus et l'on a, plus théoriquement que pratiquement, essayé d'agir directement sur les lésions. De sorte qu'aujourd'hui on peut avec Chipault diviser les procédés mis en œuvre en deux classes : *méthode décompressive*, *méthode d'action directe*.

Il ne s'agit bien entendu dans ce chapitre que des interventions pratiquées dans la méningite tuberculeuse vraie, les tubercules méningés ou cérébraux devant être, au point de vue chirurgical, étudiés en même temps que les tumeurs.

Procédés opératoires. — A. Méthode décompressive. — De nombreux procédés ont été mis en œuvre pour supprimer la compression du cerveau provoquée par l'excès de liquide céphalo-rachidien.

1° *Ponction ventriculaire.* — La ponction ventriculaire fut la première employée; elle fut pratiquée de façon différente, soit à travers le crâne encore mou chez l'enfant, soit après trépanation préalable ; quelques chirurgiens l'ont faite d'avant en arrière, le plus grand nombre latéralement. A l'heure actuelle, si on voulait la tenter, il conviendrait d'employer le procédé décrit page 74, le plus simple et le plus sûr.

[1] Bernard, *Tentatives chirurgicales dans le traitement de la méningite tuberculeuse*. Th. Paris, 1895. — Ssokolow, Chirurgische Eingriffe bei der Behandlung von Meningitis tuberculosa in Kindesalter. *Arch. f. Kinderkeilk.*, 1897, vol. XXIII, p. 401. — Romme, Traitement chirurgical de la méningite tuberculeuse chez l'enfant. *Revue des maladies de l'enfance*, 1897, p. 560. — Chipault, *Traité de chirurgie* Le Dentu-Delbet, t. IV, p. 769.

2° *Drainage ventriculaire.* — Non content d'évacuer le liquide du ventricule, on voulut, au moyen du drainage, éviter les inconvénients dus à sa reproduction. Par l'orifice de la ponction, un drain ou des crins de Florence étaient mis en place permettant l'écoulement permanent du liquide céphalo-rachidien à l'extérieur.

3° *Drainage arachnoïdien du lac cérébelleux.* — Dans deux cas, au lieu d'aller chercher le liquide dans les ventricules latéraux, on pratiqua un drainage du confluent cérébelleux postérieur, opération beaucoup plus délicate.

4° *Ponction lombaire.* — Cette méthode d'évacuation la plus simple a été de beaucoup la plus employée, et aujourd'hui les cas de ponction lombaire pratiquée dans la méningite tuberculeuse ne se comptent plus (V. p. 274).

5° *Drainage lombaire.* — Afin de rendre la décompression permanente, un trocart est laissé à demeure à la suite de la ponction.

B. Méthode d'action directe ou dite telle, car, d'après les moyens employés, c'est plutôt théoriquement que pratiquement que l'on peut parler d'action directe.

1° *Ponction lombaire suivie d'injection de substances modificatrices.* — Caille a injecté du salicylate de soude, une émulsion iodoformée ; Weill, de l'air stérilisé.

2° *Lavages.* — M. Lannelongue a pratiqué des lavages des méninges cérébrales au moyen d'un courant de sublimé à 1 p. 1.000, passant par quatre orifices de trépan, placés aux extrémités de l'hémisphère cranien.

3° *Ouverture du lac sylvien.* — Cette ouverture a été proposée par Chipault, qui comprend l'opération de la façon suivante :

Le centre de l'ouverture cranienne se trouvera à 1 centimètre et demi en arrière et au-dessus du tubercule rétro-orbitaire, « on rabattra un large lambeau de dure-mère, puis, après soulèvement de l'encéphale à l'aide de notre écarteur spécial et éventration aux ciseaux du feuillet viscéral du lac sylvien, on enlèvera à l'aide de petits tampons d'ouate stérilisée les produits inflammatoires accumulés en ce point et on glissera sous la base de l'encéphale, au contact des granulations tuberculeuses, une longue nappe de gaze iodoformée ; on la fera ressortir par un des angles du lambeau cutané partiellement suturé, et on la renouvellera à plusieurs reprises, aux pansements successifs ». Cette intervention sera pratiquée bilatéralement en une ou plusieurs séances [1].

Résultats et conclusions. — Jusqu'à présent, les résultats obtenus par l'un quelconque de ces procédés sont insignifiants quand ils ne sont pas

[1] Pour les méningites dont la symptomatologie révèle une localisation des granulations à la voûte, Chipault conseille une craniectomie supérieure, destinée à mettre à nu ces granulations et à les traiter par l'iodoforme.

absolument mauvais, et malheureusement la statistique de Ssokolow, qui accuse 31 p. 100 de guérison à la suite des évacuations de liquide, est loin de correspondre à la réalité, bien des cas étiquetés méningite tuberculeuse se rapportant à des manifestations nerveuses de tout autre nature.

Un premier fait ressort de l'analyse des résultats, c'est que quelques-uns des procédés sont non seulement inefficaces, mais encore dangereux et paraissent avoir plutôt hâté la mort des malades ; tels sont tous *les procédés de drainage* qui provoquent un écoulement continu du liquide céphalo-rachidien et amènent la congestion de l'encéphale. Il en est de même *des injections de substances médicamenteuses* : ou bien leur action sera insignifiante sur les tubercules, ou bien, si elles risquent d'être efficaces, leur action s'exercera d'abord sur les méninges d'une façon plutôt fâcheuse. Toujours est-il que les essais pratiqués dans ce sens ont été suivis à brève échéance des résultats les plus tristes.

Les ponctions ventriculaires ou lombaires paraissent inoffensives ; entre les deux il n'y a du reste pas à hésiter, la dernière étant infiniment plus simple et tout aussi efficace pour évacuer le liquide en excès, la séparation des ventricules latéraux d'avec le système arachnoïdien du fait de l'oblitération de l'aqueduc de Sylvius ou d'un des trous de Monro, comme cela a été constaté dans quelques cas de méningite tuberculeuse, étant un fait, somme toute, absolument exceptionnel. Malheureusement, leur action est bien aléatoire : l'effet thérapeutique définitif a toujours été nul, les cas de guérison qui ont été rapportés sont tous plus ou moins sujets à caution ; quant aux améliorations passagères qu'elles ont provoquées, elles ont été inconstantes et ne se sont produites que dans les cas où les accidents étaient dus surtout à la compression ; ces améliorations ont consisté en une atténuation ou même une disparition momentanée de la céphalalgie, de l'état comateux, des vomissements ou des convulsions. La répétition des ponctions a amené pendant quelque temps la répétition de ces améliorations, de plus en plus courtes, jusqu'au moment où elles sont restées sans effet.

Quant à la méthode d'action directe préconisée par Chipault, bien que les faits soient encore trop peu nombreux pour la juger définitivement (deux opérations faites, il est vrai, dit Chipault, dans des cas désespérés : deux morts), elle ne paraît pas devoir donner des résultats bien supérieurs à ceux des autres méthodes. Quand on réfléchit à la difficulté que l'on a à guérir des lésions tuberculeuses extérieures, auxquelles on peut facilement s'attaquer, on reste un peu sceptique sur l'effet de cette prétendue action directe sur des granulations tuberculeuses disséminées dans les méninges. Évidemment, il faut réserver le jugement définitif et attendre de nouveaux faits, mais pour ma part j'avoue que je n'éprouve pas la tentation de les apporter.

En résumé, on a voulu assimiler la méningite tuberculeuse à la péritonite de même nature, mais l'analogie supposée n'a pas été confirmée par les

faits : les deux séreuses réagissent différemment. Étant donné, du reste, qu'on ne sait pas encore comment agit la laparotomie, on ne peut en tirer aucune conclusion sur la cause des échecs des interventions dans la méningite tuberculeuse. D'autre part, le fait que la méningite n'est bien souvent qu'une manifestation d'une tuberculose généralisée modifie totalement les conditions dans lesquelles on est appelé à intervenir.

Il semble donc jusqu'à plus ample informé que la chirurgie, pas plus que la médecine, dans l'état actuel des choses ne puisse avoir raison de cette affection terrible qu'est la méningite tuberculeuse. La seule intervention que l'on puisse conseiller est la ponction lombaire répétée, qui pourra retarder les accidents mortels dus à l'hydrocéphalie, prolonger un peu la vie et par conséquent augmenter dans une petite mesure les chances de guérison au cas où la guérison spontanée tendrait à se faire. L'examen du liquide retiré pourra, d'autre part, fournir des résultats précieux au point de vue du diagnostic de l'affection. Comme le dit Marfan (*Presse médicale*, 1895, 8 septembre, p. 141) : « La ponction lombaire pourra être pratiquée dans la méningite tuberculeuse, surtout quand il y a des signes de compression cérébrale, c'est-à-dire quand on trouve associées la tendance au coma et à l'hypothermie, l'insensibilité, la résolution musculaire et la dilatation des pupilles. »

CHAPITRE VI

AFFECTIONS DIVERSES

§ 1. — Les épilepsies[1].

Pas plus que l'hydrocéphalie, l'épilepsie ne doit être considérée comme une entité bien définie ; elle doit être envisagée comme un syndrome constitué de réactions motrices, sensitives ou sensorielles, variables dans leurs caractères et leur intensité et provoquées par des lésions variées, dont quelques-unes nous sont connues, tandis que d'autres nous échappent encore. On dit d'une épilepsie qu'elle est *symptomatique* lorsque la lésion à laquelle nous la rapportons existe au niveau des centres nerveux; elle devient *sympathique* si la cause siège ailleurs que dans l'encéphale ; elle prend enfin le nom d'*essentielle* lorsque l'on ne peut la rattacher à rien. Mais, de plus en plus, on tend à admettre qu'entre les deux premières variétés et l'épilepsie essentielle, l'épilepsie-névrose, il n'existe pas de différence absolue, comme on l'admettait autrefois ; plus on va, plus nombreuses apparaissent les causes de cette épilepsie, dont le domaine se rétrécit à mesure, et un jour viendra certainement où, comme les autres variétés, elle rentrera tout entière dans la classe des épilepsies secondaires. C'est ainsi que, dans bien des cas où l'on pouvait songer à la névrose, l'examen microscopique a révélé des scléroses échappant à un examen macroscopique.

D'autre part, au point de vue symptomatique la distinction n'est guère mieux tranchée, et entre la grande attaque d'épilepsie généralisée et l'attaque d'épilepsie jacksonnienne la plus localisée il existe toute une série d'intermédiaires, si bien qu'il peut être impossible, d'après les caractères de la crise, d'affirmer qu'il s'agit de telle ou telle variété.

Enfin la relation entre l'existence d'une lésion et la forme de l'épilepsie n'est pas mieux établie, car de même que l'épilepsie partielle peut être le

[1] Feré, *Les Epilepsies et les Epileptiques*. Paris, 1890.

fait de lésions inappréciables, de même une épilepsie généralisée, simulant à s'y méprendre l'épilepsie-névrose, peut être le fait de lésions macroscopiques.

Ainsi donc, il faut conclure qu'il n'existe pas, d'une part, des épilepsies symptomatiques et, d'autre part, une épilepsie idiopathique, mais qu'il existe des états épileptiformes provoqués par des causes extrêmement variées, de sorte qu'au point de vue thérapeutique la distinction de l'épilepsie en deux grandes classes n'a pas sa raison d'être.

Du reste, la thérapeutique n'est encore fondée que sur des bases bien mal assurées. Pour établir, en effet, une thérapeutique véritablement rationnelle et présentant quelques chances d'efficacité, il faudrait connaître tout d'abord la cause de tous les cas donnés d'épilepsie, cause qui nous échappe complètement pour l'épilepsie que nous appelons essentielle ; il faudrait également savoir la raison de l'épilepsie et la façon dont agit la lésion connue, car, enfin, la même lésion chez deux individus différents provoquera chez l'un des crises, et chez l'autre évoluera sans réaction.

Nous ne pouvons donc à l'heure actuelle que proposer une thérapeutique empirique, résultat d'essais plus ou moins heureux, ou la suppression de lésions dont le mode d'action est encore mal déterminé. Un chapitre de thérapeutique chirurgicale des épilepsies ne peut donc être qu'un chapitre d'attente, exposant ce qui a été fait et ce qui peut être actuellement tenté, mais susceptible d'être modifié à brève échéance.

Indications. — Pour établir le traitement d'une épilepsie, il semble qu'on doive adopter la conduite suivante : 1° rechercher si l'épilepsie ne serait pas provoquée par une lésion siégeant en un point quelconque du corps, l'encéphale excepté ; 2° si rien n'indique que l'épilepsie est d'origine périphérique, rechercher s'il n'existe pas un symptôme permettant de localiser en un point précis de l'encéphale l'excitation, point de départ des crises ; dans certains cas, la chose est des plus simples ; dans d'autres, il faudra tenir compte du moindre indice ; 3° si aucun symptôme localisateur ne peut être révélé et si l'on conclut qu'on se trouve en présence d'une épilepsie généralisée, examiner si cette épilepsie rentre dans la classe des états épileptiformes secondaires, ou doit être considérée comme une épilepsie dite essentielle.

Traitement. — Je n'ai pas à m'occuper ici du traitement médical des épilepsies, *cependant il est bien entendu une fois pour toutes que, quelle que soit la variété à laquelle on ait affaire, le traitement médical doit être mis en œuvre, traitement médical dans lequel l'administration du bromure joue le principal rôle. Lorsque les indications d'une intervention ne sont pas absolument nettes, c'est à lui qu'on aura recours avec persistance, et c'est encore à lui qu'on aura recours après une intervention, car l'administration des cal-*

mants demeure aussi nécessaire après qu'avant [1] ; il ne s'agit pas seulement de supprimer la cause provocatrice des convulsions, il faut également diminuer l'irritabilité nerveuse et chercher par un traitement approprié à faire cesser l'habitude épileptogène acquise par les centres nerveux. Comme l'a dit Grasset : « Le bromure doit être un aliment pour l'épileptique guéri. »

A. *Épilepsies réflexes d'origine périphérique.* — Nombreuses et très variées sont les lésions périphériques susceptibles de provoquer l'épilepsie partielle ou généralisée. Le rapport de cause à effet pourra dans beaucoup de cas être affirmé en raison du caractère des crises dont le début. par exemple, sera annoncé par une douleur partant d'une cicatrice, ou en raison de leur mode d'apparition, la crise pouvant être provoquée par l'attouchement ou l'irritation de la partie malade. Dans d'autres cas, les rapports qui existent entre une lésion et l'épilepsie ne pourront qu'être soupçonnés, l'épilepsie se rencontrant chez un sujet porteur d'une affection nette et étant postérieure à l'apparition de cette affection ; il sera toujours indiqué de penser que les crises sont sous sa dépendance.

Parmi les lésions périphériques susceptibles de provoquer l'épilepsie, les cicatrices, suites de traumatismes sont sans contredit les plus fréquentes, qu'elles existent au niveau des téguments craniens ou de tout autre partie du corps. Nous les avons déjà indiquées à propos de l'épilepsie traumatique où leur thérapeutique a été étudiée (V p. 136).

A côté des cicatrices, il faut signaler une série de lésions dont la suppression a dans certains cas amené la disparition de crises épileptiformes : affections des organes génitaux, phimosis, rétrécissements de l'urèthre, lésions du testicule, affections utéro-ovariennes, affections de l'estomac ou de l'intestin, parmi lesquelles les corps étrangers, caries dentaires, polypes du nez, etc. Chaque fois qu'une pareille lésion coexistera avec une épilepsie de cause mal déteminée, il sera indiqué de traiter cette lésion dont l'influence sur les crises peut être réelle.

Dire que dans tous ces cas on obtiendra un résultat favorable, même lorsque manifestement l'épilepsie semble sous la dépendance de la lésion, serait exagéré ; en effet, comme l'ont fait remarquer tous les neuro-pathologistes, il ne suffit pas, pour faire disparaître une épilepsie, d'en supprimer la cause, l'habitude prise par le système nerveux ne cessant pas avec celle-ci ; cependant, malgré l'incertitude du résultat définitif, l'indication demeure formelle de s'attaquer à ce qui paraît provoquer les crises, d'autant plus qu'en général cette indication est facile à réaliser.

[1] Gilles de La Tourette, Diagnostic et traitement de l'épilepsie. *Semaine médicale*, 1895, p. 437. On trouvera dans cet article un exposé très détaillé de la façon dont il convient d'administrer le bromure aux épileptiques pour obtenir un résultat.

B. *Épilepsies sans rapport avec une lésion périphérique, mais présentant un symptôme localisateur.* — Dans ces cas d'épilepsie partielle ou généralisée dans lesquels il est possible de trouver un indice capable de faire soupçonner que les crises sont sous l'influence d'une lésion encéphalique localisée en un point précis, on devra penser tout d'abord aux traumatismes craniens dont les lésions variées peuvent ne provoquer l'épilepsie qu'à une date très éloignée de l'accident (V. *Épilepsie traumatique*, p. 137).

L'hypothèse d'une lésion traumatique étant éliminée de par l'absence d'un traumatisme sérieux dans les antécédents, il faudra songer immédiatement à la syphilis et instituer un traitement énergique, même en l'absence de toute manifestation. Dans quelques cas le résultat sera bon, plus souvent il sera nul, et cela même au cas de lésions réellement d'origine syphilitique, la gomme ayant abouti, par exemple, à une cicatrice sur laquelle le traitement n'a plus de prise.

En présence de l'échec du traitement spécifique, on pensera aux tumeurs intra-craniennes, ce terme étant pris dans le sens le plus vaste (V. *Tumeurs intra-craniennes*, p. 169), et l'intervention semble alors indiquée comme le seul remède à la situation. Cependant il faut bien savoir que, même dans les cas en apparence les plus favorables et dans lesquels la localisation apparaît des plus nettes, le résultat est loin d'être toujours satisfaisant. D'une part, dans quelques cas l'exploration de l'encéphale ne fait rien découvrir là où les symptômes indiquaient formellement une lésion, et à moins d'avoir affaire à une épilepsie d'origine hystérique, le résultat est nul ; ou bien, d'autre part, même lorsque la lésion est trouvée et enlevée, l'épilepsie persiste souvent comme par le passé, quelquefois après une rémission de plus ou moins longue durée, bien heureux quand elle n'est pas aggravée ou compliquée par des paralysies.

Tout cela dit, afin d'engager à n'intervenir qu'à bon escient et à ne pas adopter comme règle de conduite absolue une formule semblable à celle-ci : épilepsie partielle non syphilitique : intervention.

Il faudra, à moins d'urgence provenant de l'intensité et de la répétition des crises, commencer par instituer un traitement médical énergique et s'il échoue tenir compte de l'état du malade. S'agit-il d'une épilepsie très localisée, à crises assez espacées, n'entravant pas ou très peu l'existence du malade, il sera peut-être préférable de s'abstenir tout au moins momentanément, jusqu'à ce qu'une symptomatologie plus complète ou plus nette indique formellement l'existence d'un néoplasme. S'agit-il au contraire d'une épilepsie à crises fréquentes, entravant complètement la vie du sujet, à plus forte raison mettant sa vie en danger par leur répétition, il faut intervenir, mais en sachant bien que le succès définitif est chose rare, même, je le répète, dans les cas les plus favorables.

Lorsqu'on interviendra dans ces cas, la trépanation sera faite au moyen

d'une craniectomie découvrant largement la région incriminée et permettant un examen complet. Bien rarement la lésion sera trouvée au niveau de la paroi osseuse sous forme d'une exostose, d'une gomme, etc., et l'on n'ira pas plus avant. Quelquefois il s'agira de lésions néoplasiques ou inflammatoires méningées que l'on traitera en conséquence (V. p. 191); si la dure-mère est indemne, nul doute qu'il ne faille l'ouvrir et explorer directement la surface cérébrale. A ce moment, de deux choses l'une : ou bien l'on trouvera une lésion néoplasique ou cicatricielle, ou bien il sera, malgré toutes les explorations, impossible de rien constater d'anormal dans un rayon assez étendu.

Si l'on se trouve en présence d'un néoplasme on agira suivant les circonstances (V. p. 169) et l'on en fera soit l'ablation, soit la ponction ou l'ouverture, ou on l'abandonnera. Si c'est à une lésion cicatricielle que l'on a affaire, quelle conduite adopter ? Faut-il abandonner cette cicatrice, se fondant sur ce fait que l'ablation sera suivie de la production d'une autre cicatrice, sans compter que cette ablation peut être suivie de paralysie ? Faut-il au contraire l'enlever, dans l'espoir que la cicatrice nouvelle sera moins étendue ou moins irritante ? Bien des médecins seront plutôt d'avis de respecter une cicatrice, et de fait dans bien des observations l'ablation ne fut d'aucun effet, alors que d'autres conseilleront plutôt la seconde manière de faire.

Il semble que l'on doive tenir grand compte et de l'intensité de l'épilepsie et des caractères de la cicatrice ; une cicatrice petite, ne provoquant que des accès de médiocre intensité et de médiocre fréquence, sera respectée, alors que dans les circonstances inverses, on sera autorisé à pratiquer son ablation.

Si une règle de conduite est si difficile à donner dans ces cas, c'est que les auteurs les plus compétents sont d'avis très différents, fondant leur opinion sur les cas qu'il leur a été donné d'observer et qui en effet, suivant les circonstances, tendent à faire adopter des lignes de conduite tout à fait différentes.

Il faut, en somme, toucher le moins possible à l'écorce cérébrale et n'y toucher que lorsque la chose paraît indispensable.

Partant de ce principe, je rejette formellement les excisions de portions de l'écorce cérébrale, telles que les a conseillées Horsley. Lorsque, malgré toutes les explorations à la vue, au doigt, au toucher, on n'a rien découvert, il faut avouer son impuissance et savoir se borner. Ces excisions n'ont pas donné des résultats supérieurs à ceux des trépanations simples, elles ajoutent à la gravité de l'intervention et risquent de provoquer des paralysies, qui aggravent singulièrement l'état des malades. J'ai déjà examiné plus à fond la valeur de cette méthode, à propos des épilepsies traumatiques (V. p. 166), je n'insiste pas davantage.

Faut-il, à la suite de ces interventions, reconstituer la paroi crânienne en

remettant en place le lambeau osseux délimité par la trépanation ? Lorsque l'on a eu affaire à un néoplasme que l'on a pu enlever et qui d'après sa nature paraît devoir ne pas récidiver, rien de mieux que de fermer la brèche de la trépanation. Dans tous les autres cas, il est indispensable de laisser définitive l'ouverture créée. Comme le dit M. Lucas-Championnière : « c'est la décompression qu'il faut obtenir, je ne vois donc pas l'utilité de remettre le bouchon. » Il pourra même être utile d'éviter la reconstitution de la dure-mère et d'en suturer les lambeaux rabattus sur la tranche osseuse au périoste péri-cranien. Nul doute également qu'on ne doive laisser persister la perte de substance obtenue, lorsque l'on n'aura pas trouvé de lésion ; bien que la décompression ainsi obtenue n'ait pas sur l'épilepsie toute l'influence qu'on a voulu lui accorder, elle ne pourra cependant qu'agir favorablement sur elle.

Telle est la conduite qu'on doit adopter en face d'un cas d'épilepsie partielle qui n'a pas son explication dans une lésion périphérique. Mais que l'on soit bien convaincu que les cas de guérison complète et définitive sont bien rares, même à la suite des interventions les plus satisfaisantes. Pour des raisons encore mal connues, parmi lesquelles il faut certainement compter l'habitude épileptogène contractée par le cerveau et la production d'une cicatrice irritante venant remplacer une tumeur, malgré la suppression d'une lésion représentant certainement le point de départ de l'épilepsie, souvent celle-ci persiste, ou reparaît avec une intensité à peu près semblable à celle qu'elle possédait auparavant. C'est pourquoi, également, il ne faudra pas se hâter de considérer comme guéris des sujets dont l'épilepsie cessera immédiatement après l'intervention ; les cas sont trop nombreux où le sujet, guéri ou très notablement amélioré après l'opération, vit son épilepsie se reproduire plusieurs mois et même plusieurs années après. Deux ans sont un minimum exigé pour que l'on soit en droit de considérer la guérison comme définitive.

C. *Épilepsies généralisées.* — Nous avons supposé dans le chapitre précédent qu'il existait un symptôme, si léger fût-il : une douleur, une aura, une prédominance dans le siège des convulsions, qui pourrait permettre de localiser la lésion originelle de l'épilepsie. Actuellement il nous reste à étudier la conduite à tenir en présence des cas d'épilepsie où rien ne met sur la voie de cette localisation.

États épileptiques. — Parmi ces cas d'épilepsies généralisées, tous ne rentrent pas dans le groupe de l'épilepsie que nous avons dite essentielle. A côté de cette épilepsie, qu'à l'heure actuelle il est encore nécessaire d'appeler ainsi parce que l'on ne trouve sa raison d'être ni dans les antécédents, ni dans les affections ou les lésions existantes de l'organisme, il y a des états épileptiformes la simulant quelquefois à s'y méprendre et consécutifs à des états pathologiques assez variés.

C'est ainsi qu'on pourra trouver ces crises d'épilepsies généralisées associées à *l'hémiplégie cérébrale infantile*, qu'on les observera au cours de certaines *intoxications* : *saturnisme*, *urémie*. Les lésions de la *syphilis héréditaire ou acquise* peuvent également les provoquer, de même que l'*hystérie*.

Il sera donc très important, avant de conclure à l'épilepsie essentielle, de rechercher, d'après les caractères des crises et d'après l'état pathologique du sujet, s'il ne s'agirait pas d'une épilepsie secondaire, auquel cas l'indication serait de s'attaquer à la cause provocatrice.

Doit être mise de côté l'épilepsie associée à l'hémiplégie cérébrale infantile, pour laquelle aucune thérapeutique chirurgicale n'est à conseiller, sauf le cas d'épilepsie partielle chez un enfant présentant un état général et mental encore satisfaisant.

Epilepsie essentielle. — Tous ces états épileptiformes étant éliminés, on conclura à l'épilepsie essentielle, sur la thérapeutique de laquelle il faut que l'on s'arrête.

1° *Méthodes employées. Leur valeur.* — Suivant l'idée que l'on s'est faite de la nature et de la pathogénie de l'épilepsie, les méthodes de traitement chirurgical ont varié. Je crois parfaitement inutile de reprendre toutes les théories invoquées pour expliquer l'épilepsie, aucune des hypothèses n'étant parfaitement démontrée. Il suffira d'exposer ce qui a été fait et ce que l'on a obtenu ; peu importe la théorie, si la thérapeutique était bonne.

a) Il est à peine besoin de signaler pour mémoire les interventions pratiquées sur les organes génitaux : testicule, ovaire, de même que toutes les opérations destinées à provoquer une dérivation, telles que pointes de feu, séton.

b) Inutile d'insister sur *la ligature des gros vaisseaux* du cou mise en pratique par Alexander [1], puis par Bernays, Baracz. Chalot, qui à la ligature double des vertébrales faite par les auteurs précédents ajoutait la ligature double incomplète des carotides. L'abandon de la méthode par son promoteur lui-même dispense de plus amples considérations sur sa valeur.

c) *Résection du sympathique.* — La résection du sympathique, ou sympathicectomie, fut pratiquée pour la première fois contre l'épilepsie en 1883, par Alexander [2], dans le but de combattre l'anémie cérébrale, considérée comme la cause de l'épilepsie. Jonnesco pense que la sympathicectomie agit non seulement en modifiant la circulation cérébrale, mais encore en empêchant la transmission des excitations réflexes des organes thoraco-abdominaux vers le cerveau. Chipault suppose d'autre part que, sous l'influence de la résection du sympathique, il se produirait une vaso-dilatation favorisant la régénération des cellules qui, chargées d'un produit toxique, seraient pour ainsi dire lavées par un courant sanguin plus rapide.

[1] ALEXANDER, Traitement de l'épilepsie par la ligature des artères vertébrales. *Medical Times and Gazette*, 19 novembre 1887.

[2] ALEXANDER, *Traitement de l'épilepsie*. Edinburgh, 1889.

Cette résection a été pratiquée de façon un peu différente et plus ou moins complète suivant les auteurs, qui les uns se contentent de l'ablation bilatérale du ganglion cervical supérieur, les autres enlevant toute la chaîne du sympathique cervical.

Au point de vue gravité opératoire, de telles interventions, sans être absolument exemptes de dangers, sont en général bien supportées par les malades, et les quelques rares cas de mort observés à la suite de ces résections en sont pour la plupart indépendants : broncho-pneumonies, tumeurs cérébrales méconnues. Il n'y a donc rien dans cette gravité qui puisse faire hésiter sur l'emploi de cette méthode.

La sympathicectomie pratiquée chez des sujets jeunes a-t-elle des inconvénients sur le développement ultérieur de la face ? Certains auteurs l'ont craint, Déjérine en particulier l'affirme et même, à l'appui de son assertion, apporte l'observation d'un malade opéré par Chipault. Mais comme l'hémitrophie faciale existait chez ce sujet avant l'opération et était même une des raisons qui avait décidé d'intervenir, le fait est de nulle valeur. Chipault affirme n'avoir jamais observé chez les sujets les plus jeunes, à un degré quelconque, d'atrophie faciale à la suite de résection des sympathiques. Ce ne serait, du reste, qu'un fait tout à fait accessoire, s'il était démontré que l'intervention eût un heureux effet sur l'épilepsie.

Mais comment apprécier cette efficacité ? La chose est vraiment délicate. Il semble qu'au lieu de réunir dans une statistique tous les cas connus appartenant à des chirurgiens n'ayant pas toujours pratiqué l'opération de la même façon, il est préférable de s'en tenir aux résultats de chirurgiens ayant opéré toujours de même manière. A ce point de vue, Jonnesco et Chipault paraissent tenir le record.

Jonnesco [1], en 1900, avait opéré 97 épileptiques auxquels il avait pratiqué la résection bilatérale totale du sympathique cervical, avec chez quelques-uns la ligature des vertébrales, cette ligature aggravant sensiblement, sans résultat appréciable, les risques de l'intervention. Sur ce nombre, 49 seulement des résultats pouvaient être appréciés, l'opération datant de plus de deux ans. Or sur ces 49 opérés, Jonnesco comptait 12 guérisons et 4 améliorations.

Chipault [1] avait, en 1902, pratiqué 22 résections bilatérales du ganglion cervical supérieur, avec les résultats suivants : 2 aggravations, 15 états stationnaires, 3 améliorations, 2 guérisons.

Il convient jusqu'à plus ample informé, en présence des résultats heureux fournis par les interventions dans l'épilepsie essentielle, de se montrer un peu sceptique et de toujours se demander si l'opération n'a pas agi seu-

[1] JONNESCO, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 566.
[2] CHIPAULT, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 430.

lement à la façon des traumatismes sur des sujets qui ne sont pas à proprement parler des épileptiques, mais des hystéro-épileptiques. Cette opinion est celle de bon nombre de médecins aliénistes, qui pensent également que les résultats favorables sont également en partie dus à l'éducation et aux soins reçus par le malade après l'intervention (*Société de biologie*, janvier-février 1899). Cependant, en présence des faits heureux, peu nombreux il est vrai, on peut croire que la sympathicectomie, sans donner tous les résultats que l'on pouvait en attendre, agit au moins dans certains cas, et si des séries nouvelles venaient confirmer la proportion de guérisons apportée par Jonnesco (1 sur 4), nul doute qu'il ne faille considérer comme très réelle l'action d'une intervention que sa gravité d'autre part ne contredit en aucune façon. Il semble, d'autre part, que la résection bilatérale et totale telle que la pratique Jonnesco soit de beaucoup préférable à l'ablation isolée des ganglions cervicaux supérieurs, sans que la gravité de la première opération soit sensiblement plus grande que celle de la seconde.

Mais ces conclusions ne peuvent être définitives et la méthode a évidemment besoin d'être encore essayée, avant que l'on puisse en connaissance de cause porter sur elle un jugement sérieux. Il est possible, également que l'on reconnaisse, à un moment donné, si la valeur de la sympathicectomie s'affirme, qu'elle n'est applicable qu'à des cas bien déterminés d'épilepsie. Vidal de Périgueux, nous le verrons plus loin, a déjà cherché à établir entre les cas d'épilepsie des différences au point de vue des indications opératoires.

d) *Trépanation.* — La trépanation a été employée à toute époque contre l'épilepsie, d'une façon empirique ou dans un but de décompression. Pratiquée en général au niveau de la région rolandique d'un et quelquefois des deux côtés, elle a consisté tantôt en une ouverture simple de la boîte crânienne, tantôt en une ouverture suivie d'incision de la dure-mère.

Berezowski [1], se basant sur des expériences, conseille après l'ouverture du crâne de pratiquer sur la dure-mère une série d'incisions libératrices sur tout le pourtour de la portion mise à nu, en laissant trois ou quatre ponts étroits reliant la portion isolée au reste de la membrane; ou bien, après incision de la dure-mère, d'en rabattre les lambeaux sur la tranche osseuse et de les suturer au périoste. Ces divers procédés sont destinés à assurer la décompression d'une manière plus complète et définitive. La dernière façon de faire a été employée par Tuffier dans un cas dont le résultat n'est pas connu.

Je n'essaierai pas de donner des chiffres établissant la valeur de la trépanation décompressive, une statistique exacte étant à peu près impossible à établir: 1° parce que les opérateurs ne sont pas toujours intervenus de la

[1] Berezowski, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1899, p. 113.

même façon ; 2° parce que, dans les observations apportées, on confond généralement les cas d'épilepsie essentielle avec ceux d'autres variétés; 3° parce que, dans la grande majorité des cas, les observations ont été publiées après un temps trop court, ce qui leur enlève toute valeur, étant donné la fréquence des récidives au bout d'un temps plus ou moins long. Voici, par exemple, la statistique d'un seul chirurgien, M. Lucas-Championnière, rapportée par Broca et Maubrac (p. 572), choisie précisément par ces auteurs en raison de ce que les interventions ont été pratiquées par le même auteur ; or sur les 8 cas rapportés, il y en a 6 au moins qui le sont, l'opération datant de moins de deux ans et pour quelques-uns l'opération datant de quelques mois seulement. D'autre part, ces observations ont trait non seulement à des faits d'épilepsie généralisée, mais aussi à des cas d'épilepsie dans lesquels il a été possible de trouver un symptôme de localisation. Si bien que, malgré toute l'autorité qui s'attache au nom de l'opérateur, il est impossible de fonder une opinion sérieuse sur cette statistique, dont les résultats du reste sont loin d'être brillants pour ce qui a trait aux interventions d'épilepsie généralisée.

On ne peut donc qu'avoir une impression se dégageant de la lecture des observations. Or cette impression est mauvaise. Les cas réellement favorables sont tout à fait l'exception, et dans ces conditions l'on peut se demander si l'opération n'a pas agi autant comme traumatisme que comme opération décompressive. D'autre part, la conviction des médecins aliénistes qui voient les épileptiques après les interventions est faite à cet égard ; *la trépanation dans les cas d'épilepsie généralisée est une intervention de nulle valeur.*

e) *La ponction lombaire* dans l'épilepsie essentielle a été peu employée. Chipault[1] dit avoir pratiqué une série de ponctions chez 5 malades avec des améliorations plus ou moins sérieuses. Le procédé est tellement simple qu'il ne risque rien d'être essayé.

2° *Conclusions.* — Il faut avouer que l'étude des méthodes chirurgicales employées contre l'épilepsie généralisée essentielle n'est rien moins qu'encourageante. Toutes, à part la sympathicectomie, ont fait leurs preuves et quelles preuves! Pour la résection du sympathique, il convient encore de rester sur la réserve, mais sans conserver à son égard des espérances bien grandes. Comme le dit Bergmann[2], il ne faut jamais oublier que les accès épileptiques cessent quelquefois pour longtemps à la suite d'une grande blessure chirurgicale ou involontaire. Dans ces circonstances on ne saurait affirmer une guérison définitive qu'après une observation de plusieurs années, et on est obligé d'envisager chaque nouveau procédé avec un esprit sceptique.

[1] CHIPAULT, *Traité de chirurgie,* Le DENTU-DELBET, t. IV, p. 824.
[2] BERGMANN, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 289.

Par conséquent, jusqu'à plus ample informé, il convient d'être très sobre d'interventions chez les épileptiques et d'insister avant tout sur le traitement médical intensif et longtemps prolongé. Quand son échec aura été constaté, il sera permis de penser à une intervention chirurgicale, et encore seulement chez les épileptiques qui du fait de l'intensité et de la répétition des crises voient leur vie absolument entravée et leur état mental arriver à la déchéance complète, car il ne faut pas oublier que, si l'intervention est bénigne, elle a dans certains cas aggravé l'affection. L'opération ne sera donc proposée qu'à une certaine classe d'épilepsies, épilepsies graves, nullement influencées par le traitement médical.

C'est à la sympathicectomie cervicale complète et bilatérale qu'il faudrait avoir recours, étant donné que c'est elle qui semble avoir donné les résultats les plus encourageants. Mais on peut se demander, en présence de l'état lamentable de ces épileptiques, si, après échec de la résection du sympathique, on n'est pas autorisé à tenter, en dernier ressort, une trépanation simple, au besoin bilatérale, qui peut faire découvrir une lésion que rien ne permettait de soupçonner ; une erreur de diagnostic sur la nature de l'épilepsie est, en effet, possible et la trépanation simple est une intervention véritablement dépourvue de tout danger.

Est-il possible, d'autre part, à l'heure actuelle de faire une distinction entre les épileptiques et de définir par avance ceux qu'une intervention peut améliorer ? Vidal[1], de Périgueux, a cherché à le faire et ses expériences lui ont permis de constater que certaines épilepsies étaient favorablement influencées par la vaso-dilatation cérébrale, alors que d'autres étaient plutôt aggravées ; il en arrive à conclure que l'opération doit être réservée aux sujets heureusement influencés par les inspirations de nitrite d'amyle faites lors des prodromes de la crise ; il conseille, au contraire, de s'abstenir si les inhalations aggravent ou provoquent l'attaque. Ces considérations sont intéressantes, et il y aurait véritablement lieu de rechercher si elles se vérifient en pratique. Déjà Chipault a noté que les épileptiques qui, sous le chloroforme, qui est un anémiant de l'encéphale, présentent des crises, sont ceux chez qui la sympathicectomie donne les meilleurs résultats.

Rappelons qu'il est de toute nécessité de faire suivre l'intervention d'un traitement médical, consistant non seulement dans l'administration du bromure, mais dans la mise au repos absolu, physique et intellectuel, du malade et dans l'application de tout ce qui peut calmer l'excitabilité de leur système nerveux.

En résumé, il ne semble pas que l'on doive toujours abandonner les épileptiques chez lesquels le traitement médical a échoué. Bien que la chi-

[1] VIDAL, Du choix de l'intervention chirurgicale dans les épilepsies essentielles généralisées. *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, p. 11.

rurgie n'ait pas donné des résultats très favorables, ceux-ci sont cependant suffisamment appréciables dans certains cas pour que l'on ait recours à ses services dans les cas graves nullement améliorés par le traitement médical. Il importe du reste, pour obtenir les résultats les plus constants et arriver à se faire une opinion définitive sur la valeur des interventions, de ne pas opérer indistinctement tous les épileptiques et de chercher à faire un choix parmi eux, employer d'autre part une technique bien réglée et toujours la même, et enfin recourir, à la suite de ces interventions, au traitement médical le plus rigoureux.

§ 2. — **Microcéphalie.**

Seule la microcéphalie tératologique doit trouver place dans ce chapitre; car si d'autres déformations craniennes, se rapprochant plus ou moins des malformations dues à la microcéphalie, peuvent s'accompagner comme elle d'idiotie, en particulier les déformations occasionnées par des traumatismes intra-utérins ou obstétricaux, il y a cependant une distinction capitale à faire entre ces deux variétés à tous égards et en particulier au point de vue thérapeutique, les premières étant justiciables d'interventions (V. p. 80) qui peuvent donner les résultats les plus heureux, les secondes, au contraire, n'étant que modifiées d'une façon nulle ou insignifiante par les opérations proposées contre elles.

Technique opératoire. — 1° Si d'autres ont eu l'idée d'intervenir dans la microcéphalie pour permettre à l'encéphale de se développer, c'est M. Lannelongue [1] qui, sans conteste, doit être regardé comme le promoteur de la méthode. Partant de cette idée, émise puis abandonnée par Virchow, que la microcéphalie est le fait d'une ossification prématurée des sutures, M. Lannelongue, en créant l'opération de la « craniectomie », se proposait de favoriser l'expansion du cerveau en traçant dans la paroi cranienne des pertes de substance, destinées à remplacer les sutures absentes et à permettre sa mobilisation.

L'opération, telle que la pratiquait primitivement M. Lannelongue, fut modifiée ensuite de concert avec M. Poirier, et elle se pratiquait de la façon suivante [2] :

« A moins qu'une déformation du crâne, enfoncement ou voussure, n'indique le lieu même où la boîte osseuse devra être ouverte, c'est parallè-

[1] Lannelongue, *Acad. de Méd.*, 30 juin 1890. *Congrès français de chirurgie*, 31 mars 1891.

[2] Poirier, *Topographie cranio-encéphalique. Trépanation.* Paris, 1891, p. 84.

lement au grand axe antéro-postérieur de la boîte qu'il convient de l'ouvrir.

« Après que les précautions antiseptiques ordinaires auront été prises, et le malade étant endormi, on tracera avec soin la ligne sagittale depuis la glabelle jusqu'à l'inion. A 4 centimètres de la ligne médiane et parallèlement à elle (sur le côté indiqué par les symptômes ou par une dépression, ou par la moindre expansion de la boîte cranienne), la ligne opératoire sera tracée : le chirurgien donnera à cette ligne une longueur telle que, comprenant tout le pariétal, elle dépasse en avant de 3 à 4 centimètres la suture fronto-pariétale et se termine en arrière au niveau de la suture pariéto-occipitale. Si, par hasard, ces sutures ne sont ni visibles, ni sensibles sur la tête entière, elles le deviendront après l'incision des parties molles, et le chirurgien se comportera alors ainsi que je viens de le dire, dépassant l'une pour entamer largement le frontal, ouvrant l'autre pour mieux permettre la déhiscence. L'incision atteint ainsi une longueur de 14 à 18 centimètres, suivant le volume de la tête. Le cuir chevelu sera incisé sur toute cette longueur jusqu'au périoste. Lorsque, par la rétraction des deux bords, un écartement d'un bon centimètre se sera produit entre les deux lèvres de la plaie, le périoste sera incisé *sous* la lèvre interne et récliné avec celle-ci sur une largeur d'un centimètre dans toute la longueur de l'incision. Le périoste et les parties molles ayant été ainsi incisées suivant deux lignes parallèles, mais séparées par un intervalle d'au moins 1 centimètre, on voit que la brèche osseuse ne correspondra point à la plaie cutanée après la suture de cette dernière.

« Après que l'hémostase de cette longue plaie aura été faite à l'aide de quelques pinces hémostatiques, et il y a avantage à faire cette hémostase avant l'incision du périoste, on appliquera en un point quelconque de la bande osseuse dénudée une couronne de trépan de petit diamètre (15 millimètres). La couronne ayant été détachée, le chirurgien, après avoir décollé la dure-mère, introduira par cet orifice le mors inférieur de la pince-gouge ou du craniotome, avec lequel il détachera dans toute l'étendue de l'incision une bande osseuse large de 5 millimètres.

« L'instrument dont M. Lannelongue s'est servi dans ses deux premières opérations était la pince-gouge ordinaire ; depuis, il a fait construire par M. Collin une pince à mors conformés en bec de perroquet (fig. 119), dont la puissance est plus grande, et avec laquelle on obtient plus parfaitement et plus rapidement des sections plus nettes. Sur les crânes des jeunes sujets, crânes peu épais en général, cette pince-gouge suffit pour le détachement de la longue bande osseuse ; mais si, comme il arrive, le crâne est extraordinairement épaissi, on aura peut-être plus d'avantage à se servir de mon craniotome.

« Quelques points de détail doivent être mis en relief. L'hémorragie, tou-

jours assez notable pendant la section osseuse, devient plus forte après la section du sinus sphéno-pariétal ; le sang s'échappe en jet de l'épaisseur de l'os, et un opérateur non prévenu croirait avoir coupé l'artère méningée moyenne ; cette hémorragie s'arrête bientôt d'elle-même ou par un peu de compression. Lorsque le décollement de la dure-mère a été commencé avec un instrument spécial pour l'engagement du mors inférieur de la pince-gouge

FIG. 119. — Pince emporte-pièce de Lannelongue.

ou du craniotome, c'est ce mors lui-même qui continue ce décollement par la suite, sans qu'il y ait autrement à s'en préoccuper ; cependant, au niveau des sutures (fronto-pariétale et pariéto-occipitale), il est prudent, si l'on tient à ménager la dure-mère, très adhérente au tissu même de la suture, de procéder à ce décollement avec l'instrument que j'ai fait construire, avant de continuer la section osseuse (fig. 120).

« La suture sera faite avec du crin de Florence, en rapprochant toute l'épaisseur du cuir chevelu.

FIG. 120. — Décolle dure-mère de Poirier.

« La bande osseuse, large de 5 à 10 millimètres, ayant été détachée dans toute l'étendue indiquée, le chirurgien a devant lui la dure-mère intacte : l'opération est terminée.

« Je pense qu'il n'y a pas lieu de se préoccuper du périoste au moment de la suture. Il y aurait lieu de craindre, en faisant la suture du périoste, que la réparation trop rapide ne laissât pas à l'opération le temps de permettre les résultats que le chirurgien attend d'elle.

« Le drainage est inutile ; la réunion se fait par première intention. Le huitième jour les sutures seront enlevées. »

1° Les auteurs qui, à l'exemple de M. Lannelongue, ont pratiqué la *cranieclomie*, ou mieux la *craniotomie*, car il ne s'agit que d'une incision et non d'une résection, ont modifié plus ou moins le tracé de l'incision cranienne : craniotomie transversale, craniotomie en U, craniotomie en fer à cheval, craniotomie en L. Ces modifications

n'ont du reste aucune importance ; elles ont été imaginées dans quelques cas pour remédier à des déformations spéciales (fig. 121).

2° Mais d'autres chirurgiens ont pensé que l'on pouvait faire mieux que créer une simple solution de continuité dans la voûte cranienne et ont mobilisé partie ou totalité de cette voûte. Postempski[1] mobilise un lambeau osseux quadrilatère latéral (fig. 122). Dumont[2] fait une incision sagittale médiane allant jusqu'à l'os, depuis le front jus-

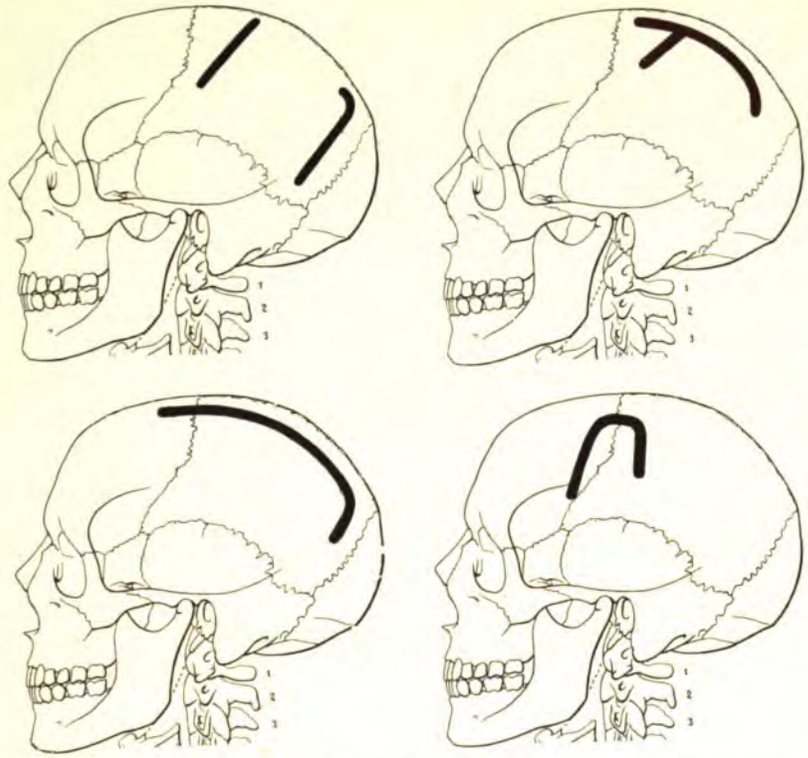


FIG. 121. — Quelques modes suivant lesquels on a pratiqué la craniotomie dans la microcéphalie.

qu'à l'inion ; il décolle les parties molles en même temps que le périoste de chaque côté de cette incision longitudinale, puis au-dessous de chaque bosse pariétale il place une petite couronne de trépan d'où part en avant et en arrière une perte de substance créée à la pince coupante. et à la scie à chaîne après décollement de la dure-mère au niveau du sinus longitudinal, perte de substance qui aboutit à la mobilisation complète de la calotte cranienne (fig. 123).

Lambotte[3] pratiqua de même cette mobilisation de la voûte cranienne, mais à travers huit incisions verticales limitant des tranches de cuir chevelu, qui décollées permet-

[1] POSTEMPSKI, *Riforma medica*, 1893, t. I, p. 628.
[2] DUMONT, *Cor. Bl. f. Schweizer Aerzte*, 1893, p. 778.
[3] E. LAMBOTTE, *Presse méd. belge*, 22 mai 1899. — *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 602.

taient de sectionner le crâne horizontalement (fig. 124). Mais incomplètement satisfait de cette libération et du résultat qu'il a fourni, il ajoute : « Je suis du reste porté à croire aujourd'hui que cette technique n'est pas suffisante encore à procurer au cerveau une liberté suffisante. La bande cicatricielle circulaire accumule son effet rétractile sur un espace si étendu qu'il y a lieu de craindre que la résultante de l'effort soit supé-

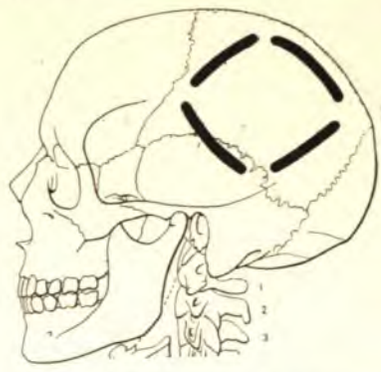


FIG. 122. — Opération de Postempsky.

rieure à la force expansive d'un cerveau en développement. Je pense donc qu'un perfectionnement nouveau à cette technique est nécessaire, et je me propose à l'occasion de m'opposer au rapprochement des segments soit par l'interposition de pièces métalliques *ad hoc*, soit par un artifice opératoire. » Et Lambotte propose soit ce qu'il appelle une *cranioplastie sinueuse*, intervention qui me paraît bien difficile, soit

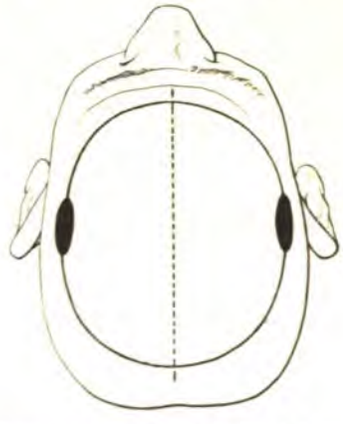


FIG. 123. — Opération de Dumont. En pointillé le tracé de l'incision des parties molles.

une *cranioplastie irréductible*, consistant en une incision circulaire simple, une mobilisation et un soulèvement de la calotte cranienne, qui serait maintenue à distance de la partie inférieure du crâne au moyen de petites pièces métalliques (fig. 125).

3° Wyeth[1] cherche à obtenir la mobilisation de la voûte cranienne par un autre pro-

[1] WYETH, *Med. Record*, 1891, p. 233.

cédé. Grâce à une incision médiane antéro-postérieure, qui permet la mise à nu de la voûte, il commence par créer de chaque côté de la ligne médiane deux fossés allant du rebord orbitaire jusqu'à la protubérance, puis il en crée deux autres partant de la

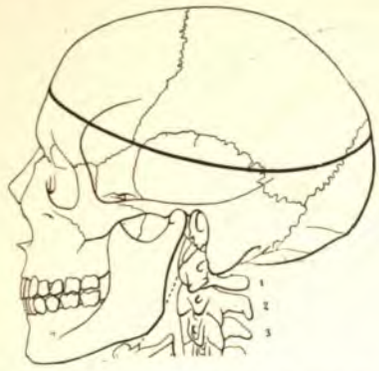


FIG. 124. — Opération de Lambotte telle qu'il l'a pratiquée.

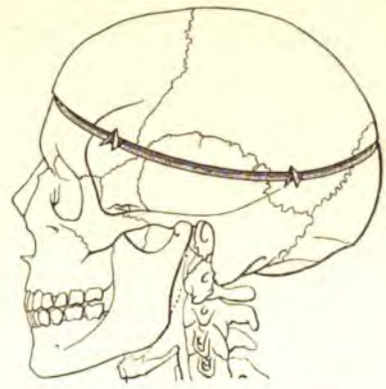


FIG. 125. — Opération de Lambotte telle qu'il la propose : deux petits chevalets en métal maintiennent l'écartement.

partie moyenne et se dirigeant en dehors suivant la ligne bi-auriculaire (fig. 126). Au moyen des doigts introduits sous les lambeaux osseux on décolle la dure-mère.

4° Doyen[1] est allé plus loin encore, et c'est par une hémicraniectomie, pratiquée des deux côtés le cas échéant à intervalle de quelques semaines, qu'il a cherché à

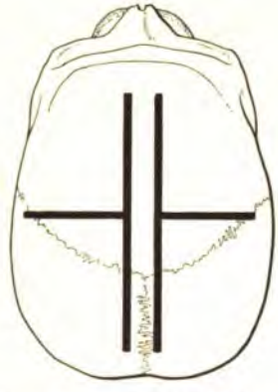


FIG. 126. — Procédé de Wyeth.

libérer l'encéphale, et de plus, non content d'agir sur le crâne, il agit également sur la dure-mère.

Sa technique est la suivante : Les téguments sont incisés depuis le voisinage de l'apophyse orbitaire externe jusqu'à l'apophyse mastoïde, l'incision passant sur le front,

[1] DOYEN, in MARCOTTE. Th. Paris, 1896, p. 55.

longeant la ligne médiane, s'approchant de la protubérance occipitale externe. Trois orifices sont alors pratiqués, deux aux extrémités de la ligne d'incision, le troisième au niveau de la bosse pariétale. Ces orifices sont réunis de la façon suivante : de 1 à *a* de 3 à *b* et de 2 à *b'*, la section est faite à la scie mue par l'électricité. Avant de com-

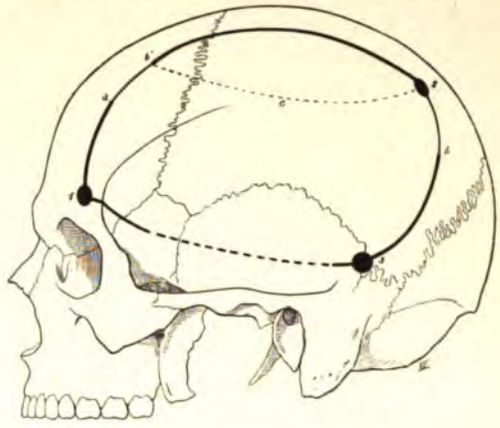


FIG. 127. — Procédé de Doyen.

pléter la réunion des traits de scie, un trait réunissant 2 à *b'* en passant par *c*, il enlève un fragment ovalaire de la voûte, large de 2 centimètres et demi à 3 centimètres. Puis il complète le détachement du lambeau en sectionnant au ciseau les portions *a*, 2, *b*, *b'*, et il brise la base du lambeau 1 3 (fig. 127).

FIG. 128. — Procédé de Doyen.

Ceci fait, la dure-mère est incisée d'abord uniquement à la partie moyenne du lambeau, vers la ligne médiane, et aussitôt la section faite la dure-mère est refermée par un surjet au crin de Florence, dont les deux extrémités viennent se fixer à la peau. Puis le reste du lambeau dure-mérien est incisé concentriquement au pourtour de l'orifice osseux.

Le lambeau ostéo-cutané est alors remis en place et suturé complètement sans drainage.

Au bout de sept à huit jours le crin de Florence qui maintient la dure-mère est enlevé. Par cet artifice Doyen veut empêcher la décompression trop brusque de l'encéphale et la déperdition trop rapide du liquide céphalo-rachidien. Aussi ce n'est que lorsque la cicatrisation des téguments est achevée que la dure-mère se trouve entièrement libérée.

Si on le juge utile, une opération semblable est pratiquée de l'autre côté lorsque le malade est complètement remis de cette première intervention. Lors de cette seconde opération, Doyen conseille de sectionner transversalement en son milieu la portion médiane intermédiaire aux deux lambeaux (fig. 128).

5° Enfin Chipault[1], qui renonce à opérer les microcéphales partiels ou totaux, mais déjà idiots, propose d'opérer certaines formes de microcéphalie localisée avec conservation partielle de l'intelligence, caractérisée par une atrophie d'une région cranienne, le plus souvent de la région frontale, et de recourir dans ces cas à une résection définitive.

Résultats. — 1° Résultats opératoires. — Les résultats opératoires sont tout à fait différents suivant que l'on se contente d'inciser simplement le crâne, comme le fit M. Lannelongue, sans toucher à la dure-mère, ou bien que l'on cherche par des interventions plus complexes à mobiliser toute une partie de la voûte, et à plus forte raison que l'on complète une intervention cranienne déjà considérable par une intervention dure-mérienne. Ainsi, tandis que M. Lannelongue ne perdit qu'un malade sur 24 opérés, Doyen (in Th. de Marcotte) sur 13 opérations pour microcéphalie ou idiotie a 6 décès.

D'autres statistiques ont été apportées avec des résultats opératoires divers, qui montrent que la craniotomie, qui, en théorie, devrait donner une mortalité nulle, donne au contraire une mortalité assez élevée, surtout, il est vrai, en raison de l'état général très mauvais des sujets.

En tous cas, cette mortalité est un facteur dont il importe de tenir compte et qui doit entrer en ligne de compte dans l'appréciation de la valeur de l'intervention.

2° Résultats fonctionnels. — A ce point de vue tout d'abord, y a-t-il une différence entre les différentes opérations ? Il ne le semble pas, et les améliorations ne sont pas plus nombreuses ou plus considérables après les interventions complexes, comme le sont les interventions de Dumont, Wyeth, Lambotte, Doyen, qu'après la craniotomie simple. Le résultat le plus heureux que j'aie trouvé signalé se rapporte à un cas[2] de craniotomie suivant la mé-

[1] Chipault, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 246.

[2] Raum, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 151. Garçon de seize ans. Moral insanity. Imbécillité. Crâne asymétrique. Front bas, palais élevé, dents espacées. Il est impossible d'occuper le sujet à quoi que ce soit. Interrogé, il donne des réponses stupides ou répète simplement les questions qu'on lui pose. Il vole, lance des pierres aux passants sans aucune raison, a des illusions de mémoire. Cranieclomie par le procédé de Lannelongue. En une séance on réséqua des deux côtés du crâne une bandelette osseuse et l'on incisa la dure-mère. En quatre mois, l'état du sujet s'améliora au point qu'il se mit à aider un ferblantier dans son travail. Il fit une chute du premier

thode de Lannelongue, craniotomie suivie, il est vrai, d'incision de la dure-mère.

Par conséquent, on peut englober, au point de vue de l'étude des résultats fonctionnels, toutes les interventions, depuis les plus simples jusqu'aux plus compliquées; leurs résultats sont identiques.

Or ces résultats sont, il faut l'avouer, en règle générale, absolument nuls. Quelques auteurs parlent d'amélioration dans plus de la moitié des cas; mais que dire de ces améliorations? Dans les premières semaines qui suivent l'opération, les petits malades semblent s'éveiller au monde extérieur, ils sont plus sociables, s'occupent de ce qui les environne, parfois apprennent à prononcer quelques mots, mais bientôt ces progrès s'arrêtent, et après une poussée intellectuelle, le sujet s'immobilise dans cet état d'amélioration très relative, et lorsqu'on revoit l'idiot quelques années après, on peut constater que malgré cette amélioration il rentre encore dans la classe des idiots.

Dans quelques cas bien rares on constate que l'opération a eu un heureux effet, mais les observations semblables à celle de Raum citée plus haut sont tout à fait l'exception.

Ces résultats ne paraissent pas du reste se modifier suivant les circonstances dans lesquelles l'intervention est pratiquée. On a pensé que les microcéphalies qui ne se manifestaient qu'un certain temps après la naissance, pourraient profiter plus que toute autre de l'intervention, il n'en est rien. Certains auteurs ont conseillé de ne trépaner que des enfants au-dessus de cinq ans. Les résultats ne sont pas meilleurs. D'autres conseillent la craniotomie dans les seuls cas où les sutures sont ossifiées. Ce fait paraît, en dehors de son appréciation, très difficile et absolument exceptionnel Enfin Chipault estime, sans preuve à l'appui du reste, que s'il n'y a rien à tenter chez les microcéphales qui sont en même temps des idiots, il y a des microcéphalies partielles, où l'enfant semble avoir tout ou partie de son intelligence, pour lesquelles on est autorisé à intervenir.

Conclusions. — En résumé, quelle que soit l'intervention pratiquée, dans quelques conditions que se présente le microcéphale, les résultats sont nuls, ou si peu appréciables qu'il ne vaut pas qu'on en parle.

Il n'y a rien, du reste, dans ce fait qui doive nous surprendre, l'idée directrice de l'intervention étant reconnue aujourd'hui manifestement fausse. Il ne s'agit pas, en effet, comme on l'avait supposé, d'une atrophie du cerveau consécutive à un arrêt de développement du crâne du fait de la soudure prématurée des sutures, celle-ci n'existant pas[1], mais d'un arrêt

étage, mais sans conséquences fâcheuses. Actuellement, il s'occupe d'un commerce avec succès. Amélioration énorme an point de vue de l'état mental.

[1] BOURNEVILLE, *Bulletin de la Société anatomique*, 1896, p. 49.

de développement du crâne consécutif à une atrophie, de nature inconnue, primitive du cerveau.

Et si l'on cherche à expliquer les quelques résultats heureux signalés çà et là, peut-être invoquera-t-on les conditions particulières dans lesquelles se trouvaient les sujets, conditions qui nous échappent, ou bien les soins plus attentifs dont ont été l'objet les idiots consécutivement après l'intervention, ou tout simplement l'excitation qu'a reçue le système encéphalique du fait du traumatisme opératoire, excitation qui a abouti à une reprise de développement tout à fait passagère.

En raison de ces considérations, *il ne semble pas que l'on puisse conseiller* une intervention dans la microcéphalie; cependant, étant donné l'état lamentable dans lequel se trouvent définitivement ces malheureux microcéphales, en présence de quelques résultats heureux obtenus, *il ne semble pas non plus qu'on soit autorisé à la refuser absolument*. Mais en tous cas, ce n'est que sur la demande formelle des familles bien averties des dangers de l'intervention qui ne sont pas à mépriser, et de son échec très probable, que l'on sera autorisé à tenter une opération. Celle-ci devra consister en une craniotomie simple unilatérale ou bilatérale suivant la méthode de Lannelongue, les autres procédés plus dangereux n'ayant pas fait preuve de la moindre supériorité sur elle.

§ 3. — **Hydrocéphalie tératologique.**

L'hydrocéphalie, accumulation dans la boîte cranienne d'un liquide se rapprochant sensiblement du liquide céphalo-rachidien, constitue non pas une affection proprement dite, mais un symptôme, la manifestation d'une lésion. Dans un grand nombre de cas, cette lésion nous est connue (tumeurs cérébrales, réaction méningée de causes variées : syphilis, tuberculose, infections gastro-intestinales, infection locale, suppuration intra-cranienne), et l'hydrocéphalie qui l'accompagne prend le nom de *symptomatique;* dans d'autres cas, la lésion nous échappe et la lésion devient *essentielle*, *idiopathique*, terme défectueux puisqu'il suppose à tort que l'accumulation de liquide est indépendante de toute affection, qu'on a remplacé par la désignation de *congénitale* qui ne vaut pas mieux, car parmi les hydrocéphalies existant à la naissance, ou apparaissant peu de temps après, quelques-unes sont des hydrocéphalies symptomatiques. Dans ces dernières années, cette hydrocéphalie a été rattachée aux malformations cérébrales qui l'accompagnent, et on lui a donné le nom de *tératologique*. En tous cas, qu'il s'agisse d'un trouble lié au développement de l'encéphale et de ses vaisseau, ou à toute autre lésion, l'hydrocéphalie idiopathique, congénitale, tératologique n'est

pas plus que les autres variétés une affection, mais la conséquence d'une lésion encore mal déterminée.

Du reste, chez un nouveau-né, il n'est pas toujours possible de distinguer s'il s'agit d'une hydrocéphalie symptomatique ou tératologique, et c'est à cette dernière que l'on pense toujours chez lui en l'absence d'un symptôme bien défini; car elle est de beaucoup la plus fréquente à cet âge.

Nombreux sont les procédés mis en œuvre pour lutter contre cette affection si triste dans ses conséquences; la plupart ont pour but d'évacuer le liquide en excès. Il s'agit en somme d'un traitement purement symptomatique institué sans tenir compte de la cause qui provoque l'hydrocéphalie. Aussi à priori ce traitement devait-il être de médiocre efficacité; tout au plus pouvait-on espérer, en faisant cesser l'hypertension, mettre le malade à même de guérir la lésion originelle, en atténuant les effets de la compression et en prolongeant sa vie.

Méthodes de traitement. — 1° Les sujets atteints d'hydrocéphalie congénitale étant souvent des syphilitiques héréditaires, *le traitement spécifique* a été administré dans un certain nombre de cas et a fourni quelques heureux résultats; le plus souvent il est inefficace.

2° *La compression du crâne*, en particulier au moyen de bandelettes de diachylon, destinée à provoquer la résorption du liquide, a non seulement été inefficace, mais encore s'est montrée dangereuse, en augmentant les accidents de compression. Actuellement, c'est une méthode complètement abandonnée.

3° *La révulsion cranienne* a été pratiquée de différentes façons : Vigo, frictions mercurielles, frictions de tartre stibié. Les frictions mercurielles, reprises par Bourneville, ne semblent pas avoir donné des résultats plus encourageants que les autres méthodes.

4° *La ponction cranienne*[1] pratiquée à travers le crâne non encore ossifié, le plus souvent à travers la fontanelle antérieure, est une méthode des plus anciennes et une de celles qui ont été mises en pratique le plus souvent.

5° Lorsque l'ossification du crâne ne permettait pas la ponction, on a commencé par pratiquer une trépanation généralement latérale, à travers l'orifice de laquelle on faisait la ponction. L'opération ainsi conduite a reçu le nom de *trépano-ponction*.

6° L'évacuation temporaire provoquée par les ponctions ne donnant pas les résultats que l'on en attendait, on tenta l'évacuation permanente, et Keen proposa le *drainage ventriculaire*.

7° Les dangers de ce drainage pratiqué sur les ventricules ont fait essayer

[1] Pour le détail de toutes les interventions évacuatrices du liquide céphalo rachidien, voir p. 74.

le *drainage de l'espace arachnoïdien*, établi soit au niveau du confluent bulbo-cérébelleux (Morton, Parkins), soit au niveau du lac sylvien (Chipault).

8° Ce sont également les dangers résultant de l'écoulement continu trop rapide occasionné par les drainages qui ont amené Mikulicz [1] à essayer un *drainage sous-cutané*, un drain étant placé, dont une des extrémités aboutit au ventricule latéral, l'autre extrémité se trouvant sous les téguments péricraniens suturés.

9° L'évacuation de l'excès du liquide a été, d'autre part, obtenue par *la ponction rachidienne*, plus rarement par *le drainage rachidien*.

10° Afin de permettre au crâne de s'accommoder à la diminution de son contenu, Piéchaud [2] a proposé de compléter la ponction par une *craniectomie*, faite avant ou après.

11° Brainard le premier et quelques autres chirurgiens après lui firent suivre l'évacuation du liquide *d'injections modificatrices*. C'est à la teinture d'iode mélangée à l'iodure de potassium que l'on a eu recours, avec des résultats sinon mauvais, tout au moins nuls.

12° Signalons enfin, en terminant, l'idée de Jasinski [3], mise à exécution par Orzel, de traiter l'hydrocéphalie par *la résection du sympathique cervical*.

Résultats. Conclusions. — Toutes les méthodes de traitement employées contre l'hydrocéphalie sont malheureusement de valeur à peu près nulle au point de vue curatif. Toutes ont pu donner quelques améliorations passagères le plus souvent, dans des cas encore mal définis, aucune n'a modifié d'une façon régulière et constante l'évolution fatale de la maladie. Sans entrer dans le détail de chacun des procédés, on peut donc conclure qu'à ce point de vue spécial ils se valent tous, c'est-à-dire qu'ils ne valent rien.

Mais si l'on considère les dangers qu'ils font courir aux malades, il faut avouer qu'il existe entre eux des différences sensibles. Tandis que les ponctions craniennes ou rachidiennes paraissent inoffensives lorsqu'elles sont faites suivant certaines règles, il n'en est pas de même du drainage ou de la craniectomie. Broca [4], d'après son expérience personnelle et l'examen des cas publiés, arrive à cette conclusion, que le drainage pratiqué lorsque le crâne n'est pas encore ossifié est constamment suivi de mort rapide, tandis que, lorsque l'ossification est terminée, il perdrait une partie de ses dangers et deviendrait une opération légitime. A considérer ce qui se passe chez l'adulte auquel on pratique le drainage ventriculaire, il n'en ressort pas moins que l'opération est loin d'avoir la bénignité des ponctions. Comme, d'autre part,

[1] Mikulicz, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 251.
[2] Piéchaud, *Congrès français de chirurgie*. Paris, 1893, t. VII, p. 697.
[3] *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 156.
[4] Broca et Maubrac, *loc. cit.*, p. 514.

les résultats définitifs ne sont pas meilleurs dans un cas que dans l'autre, on ne voit pas quelles considérations pourraient faire adopter le drainage plutôt que les ponctions.

Et d'autre part, comme les ponctions n'ont donné que des résultats à peu près nuls, on arrive à cette conclusion, qu'en présence de l'hydrocéphalie tératologique, l'abstention doit être la règle. C'est l'opinion de la majorité des auteurs qui se sont occupés de la question, malgré qu'ils fassent quelques restrictions sur cette abstention, dans certains cas disent-ils, cas malheureusement qu'ils ne spécifient pas. C'est ainsi que d'Astros[1] conclut : « Malgré les multiples traitements employés contre l'hydrocéphalie, malgré notamment les procédés chirurgicaux variés que je viens de décrire, la thérapeutique de cette affection, on peut le dire, reste encore fort peu avancée. Il y a plus, l'inefficacité reste le moindre inconvénient de la plupart de ces procédés, et, sauf des exceptions trop rares, l'histoire du traitement chirurgical de l'hydrocéphalie est un long martyrologe. On ne saurait nier, cependant, le perfectionnement technique des méthodes chirurgicales. C'est, dans la grande majorité des faits, la nature de la maladie elle-même qui est responsable de l'insuccès de ces méthodes. Aussi certains auteurs, et Bourneville entre autres, repoussent-ils formellement toute tentative chirurgicale dans l'hydrocéphalie. Je suis pour ma part très porté à restreindre considérablement les indications du traitement chirurgical ; mais je ne pense pas cependant qu'il doive être partout et toujours repoussé, puisqu'il a donné de loin en loin quelques guérisons, ou du moins quelques améliorations. »

En présence d'une hydrocéphalie, il semble donc que l'on puisse adopter la ligne de conduite suivante :

Si le malade est entaché de syphilis héréditaire, l'administration d'un traitement spécifique intensif s'impose.

Au cas d'échec, l'abstention sera le plus souvent la règle, et ce n'est que sur le désir formel des parents, bien prévenus et de l'inefficacité probable du traitement et quelquefois de ses dangers, qu'on interviendra.

Le crâne est-il encore membraneux, c'est aux ponctions craniennes que l'on aura recours. Si le crâne est déjà ossifié, on pratiquera des ponctions rachidiennes, à moins qu'il ne fût démontré par l'absence d'augmentation de pression que la communication entre les ventricules et l'espace sous-arachnoïdien au niveau du trou de Magendie fût interrompue. On ferait alors une trépano-ponction.

Si, voulant faire plus, on se décidait à tenter le drainage ventriculaire, jugeant que tout est préférable à la situation de l'hydrocéphale, il faudrait se rappeler les conclusions de Broca et en pratiquer le drainage que chez

[1] D'ASTROS, *Les Hydrocéphalies*. Paris, Steinheil, 1898.

les enfants dont le crâne est ossifié. D'autre part, il semble que les inconvénients de cette méthode soient atténués dans une certaine mesure par le drainage sous-cutané de Mikulicz, que l'on pourrait essayer.

§ 4. — Hémorragies méningées non traumatiques.

Les hémorragies méningées, quelle que puisse être leur origine, sont une indication formelle à une intervention évacuatrice : 1° lorsque le diagnostic de l'accident aura pu être porté d'une façon certaine, et à ce point de vue le signe de Kernig et les résultats de la ponction lombaire sont de la plus grande valeur [1] ; 2° lorsque les phénomènes résultant de la compression cérébrale permettront de localiser le siège de l'épanchement ; 3° lorsque les accidents provoqués par l'hémorragie paraîtront n'avoir aucune tendance à rétrocéder spontanément ; 4° lorsque l'affection dont relève l'hémorragie ne constitue pas un danger plus imminent ou plus sérieux que l'hémorragie elle-même.

Encore peu nombreux sont les cas d'intervention dans ces hémorragies, et cependant ils sont particulièrement encourageants puisque cinq opérations ont donné une mort et quatre guérisons [2].

L'intervention consistera simplement en l'évacuation du foyer sanguin après ouverture du crâne par une craniectomie et incision de la dure-mère. Le sang se trouve collecté sous la dure-mère en un caillot plus ou moins étendu. Après enlèvement de ce caillot, la dure-mère sera refermée, sauf en un point nécessaire au drainage ; on n'aura aucune hémostase à faire, car l'hémorragie sera arrêtée spontanément. Le lambeau ostéo-cutané sera remis en place après avoir créé en un point convenable un orifice pour laisser passer le drain.

§ 5. — Hémorragies cérébrales spontanées.

Horsley, théoriquement, conseille, en cas d'hémorragie cérébrale spontanée, de pratiquer, si l'on est appelé dans les quatre heures qui suivent l'attaque, une ligature de la carotide primitive.

[1] Widal, *Presse médicale*, 3 juin 1903. — Froin, Le liquide céphalo-rachidien dans les hémorragies cérébro-méningées. *Gaz. des hôpitaux*, 5 novembre 1903.

[2] Jaboulay, *Archives provinciales de chirurgie*, 1893, p. 174. — Michaux, *Congrès français de chirurgie*. Paris, 1891, t. V, p. 140. — Mac Cosh, *Amer. Journ. of med. Sc.*, mars 1894, p. 242. — Verger et Boucaud, *Arch. chir.*, Bordeaux, 1898, t. VII, p. 566. — Ramsay, *Intercolonial med. Journ.*, 20 octobre 1900, p. 491. — *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 935.

Chipault [1] théoriquement aussi formule les recommandations suivantes : « 1° On liera la carotide aux individus qui ont eu déjà de légères hémorragies cérébrales, pour en éviter de plus graves ; 2° on ouvrira, évacuera et tamponnera sans attendre le foyer hémorragique chez les individus qui, sans avoir eu d'ictus, ou après un ictus léger, présentent une hémiplégie dont l'intensité s'accroît lentement par saccades ; dans ce but on interviendra au niveau de la zone motrice, en allant jusqu'à la capsule externe ; si l'intervention trouve le foyer, elle pourra fort bien limiter les lésions aux lésions immédiates et supprimer les lésions secondaires compressives ou destructives ; si elle ne trouve rien, elle aura appris, sans rien aggraver, qu'il s'agit d'une hémorragie des noyaux gris ou du bulbe contre laquelle on ne peut décidément rien. »

Pour ce qui est du conseil d'Horsley, il paraît ne jamais devoir être suivi : 1° au moment où éclate une attaque, il est quelquefois bien difficile de dire s'il s'agit d'une hémorragie ou d'un ramollissement à début brusque ; 2° il n'est pas prouvé qu'une ligature de la carotide arrêterait l'hémorragie, tant sont nombreuses les anastomoses artérielles ; 3° la ligature de la carotide primitive peut elle-même être la cause d'accidents cérébraux bien plus sérieux que l'hémorragie elle-même.

La ligature de la carotide, pratiquée préventivement comme le veut Chipault, ne semble pas non plus appelée à un avenir brillant. A priori, il paraît probable que, puisque ce n'est pas la circulation qui est en cause mais la solidité des artères dans l'hémorragie cérébrale, du moment que la circulation cérébrale se rétablira, et heureusement le plus souvent elle se rétablira, les hémorragies futures ne seraient pas empêchées.

Quant au projet d'aller évacuer les foyers dans les cas d'hémiplégie progressive, il ne paraît pas illogique, mais bien difficile à réaliser dans l'incertitude où l'on se trouve du siège de l'hémorragie. Jamais l'on n'est intervenu dans le cas particulier que vise Chipault, mais les interventions pratiquées dans les autres cas ne sont pas encourageantes : ou bien l'on n'a pas trouvé le foyer, ou bien le malade est mort [2].

Le conseil de Broca [3] me semble au contraire tout à fait acceptable, lorsque l'on se trouve en présence d'accidents spéciaux dus à des reliquats d'hémorragie cérébrale. « Jusqu'à nouvel ordre, nous ne saurions conseiller d'opérer que si on observe des phénomènes spéciaux bien localisés de monoplégie ou d'épilepsie jacksonienne. » Cette utilité de l'opération dans ces cas de paralysie bien localisée ou d'épilepsie partielle consécutive à un foyer hémor-

[1] Chipault. Remarques chirurgicales sur le diagnostic et le traitement des hémorragies cérébrales spontanées. *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1897, t. II, p. 72.

[2] Lannelongue. *Etat actuel de la chirurgie cérébrale*, t. I, p. 368. — Nicaise. *Ibid.*, t. III, p. 866.

[3] Broca et Mauclaire. *Traité de chirurgie cérébrale*, p. 526.

ragique n'a plus rien qui doive nous surprendre ; un hématome comprime ou irrite un territoire bien déterminé, il est logique de faire cesser la compression ou l'irritation, et quelques observations viennent confirmer le bien fondé de cette idée [1].

Par conséquent, comme conclusions : Au moment où l'hémorragie se produit, s'abstenir ; plus tard, n'intervenir que si des accidents bien localisés de paralysie ou d'épilepsie existent.

Si l'on intervient, on recherchera au point présumé le foyer hémorragique, que l'on incisera et que l'on évacuera.

§ 6. — **Céphalalgie.**

Les interventions dans les cas de céphalalgies traumatiques sont, nous l'avons dit, parfaitement justifiées, en raison de leur efficacité dans un grand nombre de cas. En est-il de même pour les céphalalgies non traumatiques ? Horsley le pense, en n'apportant, il est vrai, à l'appui de son opinion que des résultats de trépanation pour céphalalgie traumatique ; Krönlein et Sahli protestent, au contraire, contre ces opérations.

Et cependant l'intensité des douleurs, la vie intolérable des malades qui sont atteints de ces céphalalgies d'origine quelconque, contre lesquelles toute médication reste impuissante, autorisent l'intervention lorsque le patient la réclame, d'autant que les résultats ont été dans bien des cas des plus encourageants. Autrefois, empiriquement, on trépanait pour ces céphalalgies, et souvent avec succès ; récemment, des faits analogues à ceux de Bock [2] viennent confirmer l'efficacité de la trépanation dans certaines de ces céphalalgies rebelles à toute autre thérapeutique. Que ce soit une indication exceptionnelle de la trépanation, la chose est évidente, mais ce n'en est pas moins une indication nette.

L'opération consistera dans la simple ouverture de la boîte cranienne au moyen d'une couronne de trépan. Les succès ont été obtenus par l'ablation d'une rondelle osseuse au niveau d'une portion de la voûte cranienne, qu'on a trouvée généralement saine. Il ne peut donc être question de la suppression d'une exostose ; tout au plus peut-on invoquer la décompression, peut-être simplement le traumatisme opératoire chez un nerveux. Toujours est-il que la trépanation simple agit.

Quant au point où elle doit être pratiquée, il sera parfois choisi d'après

[1] Macewen, *Brit. med. Journal*, 11 août 1888, t. II, p. 302. — Lucas-Championnière, in Th. Dumas, 1888-89, p. 75.

[2] Bock, De la trépanation dans les céphalalgies rebelles. *La Clinique*, 17 février 1898.

l'existence de quelques symptômes, tels que convulsions accompagnant la céphalalgie ; dans d'autres cas, c'est le maximum de la douleur qui servira de guide ; en l'absence de signe permettant de se décider pour telle ou telle région, on agira au niveau de la région fronto-pariétale la plus facile à aborder. En cas d'échec, étant donné la bénignité de l'intervention, il serait possible de trépaner ensuite de l'autre côté.

§ 7. — Encéphalocèles.

Généralités. — L'encéphalocèle peut être définie une malformation caractérisée par l'issue à travers un orifice cranien anormal d'une portion plus ou moins étendue et toujours modifiée des méninges ou de l'encéphale.

FIG. 129. — Encéphalocèle occipitale sessile. Obs. Maydl. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 431.)

La tumeur ainsi constituée n'a rien à voir avec les hernies encéphaliques consécutives aux pertes de substance cranienne acquises : dans ce cas, la hernie est la conséquence de cette perte de substance ; dans l'encéphalocèle, l'issue de la masse méningée ou encéphalique constitue le fait primitif, l'orifice anormal le fait secondaire.

Au point de vue thérapeutique, il faut bien savoir aujourd'hui, et ceci est prouvé de par les examens histologiques et de par les résultats des interventions, qu'il ne s'agit nullement d'une hernie des portions de méninges ou d'encéphale normales ; ce sont des parties plus ou moins modifiées, quel-

quefois de véritables tumeurs surajoutées, des encéphalomes, comme les a

Fig. 130. — Encéphalocèle occipitale pédiculée. Obs. Bergmann. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 250.)

appelées le professeur Berger [1], en tous cas des parties qui ne sont nullement nécessaires au fonctionnement de l'encéphale.

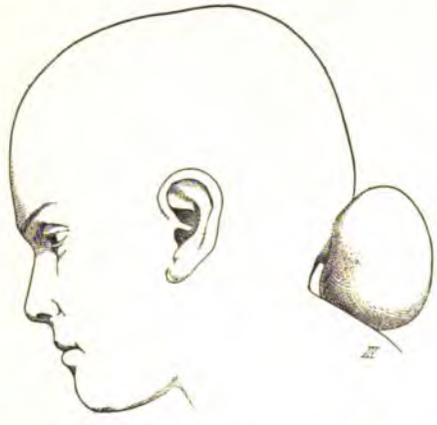


Fig. 131. — Encéphalocèle occipitale pédiculée. Obs. Maydl. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 428.)

Mais il faut savoir également que cette malformation n'existe pas toujours

[1] Berger, Considérations sur l'origine, le mode de développement et le traitement de certaines encéphalocèles. *Revue de chirurgie*, 1890, p. 269. (Mémoire capital dans l'histoire des encéphalocèles).

à l'état isolé et s'accompagne fréquemment d'autres vices de conformation du côté du système nerveux : absence du corps calleux, lésions d'hydrocéphalie, spina bifida, etc., et du côté de la face ou des membres, dont il faut tenir grand compte pour le pronostic ultérieur. De sorte que, malgré l'intervention qui aura débarrassé un enfant de son encéphalocèle, on pourra voir ultérieurement apparaître l'idiotie ou l'hydrocéphalie, dont on ne devra pas mettre le développement sur le compte de l'intervention.

Les encéphalocèles s'observent sur la ligne de réunion des parties embryonnaires du crâne entre elles, ou du crâne avec la face. Suivant leur siège, on peut distinguer : 1° les encéphalocèles *de la voûte*, dont les plus fréquentes sont les *occipitales* (fig. 129, 130, 131, 132) ; 2° les encéphalocèles

FIG. 132. — Volumineuse encéphalocèle occipitale. Obs. Maydl. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 430.)

sincipitales développées aux environs de la ligne médiane, à la réunion des os frontaux entre eux et avec les os de la face, apparaissant au niveau ou au voisinage de la racine du nez (fig. 133, 134) ; 3° les encéphalocèles *de la base* faisant saillie soit dans les fosses nasales, soit dans les cavités orbitaires.

Tandis que les encéphalocèles occipitales sont presque les seules que l'on ait observées ou signalées en France, en Allemagne, en Angleterre, les encéphalocèles sincipitales sont signalées avec un maximum de fréquence en Pologne [1], Russie [2], peut-être parce qu'elles sont mieux connues, quelques méningocèles de cette variété ayant pu être confondues ailleurs avec des tumeurs extériorisées des méninges.

Les encéphalocèles sont constituées par les parties molles péri-craniennes

[1] BRONISLAS SAWICKI, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 159. Sur 22 encéphalocèles, 17 antérieures.

[2] ALEXANDROV, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 48. Sur 28 encéphalocèles, 20 antérieures. — LISSENKOV, *Mosgoviia gryji i ih leczenie*. Thèse de Moscou, 1896. Sur 147 encéphalocèles, 107 antérieures.

normales ou à peu près au niveau de leur base, plus ou moins modifiées sur le milieu de la tumeur; à ce niveau, elles sont souvent amincies, cicatricielles, réduites à une couche extrêmement mince, et parfois même ulcérées. Au-dessous de cette couche, existent des membranes en continuation à travers l'orifice cranien avec les méninges, membranes complètement distinctes de celles-ci au point de vue de leur caractère, car elles sont épaissies, œdémateuses, quelquefois très vascularisées. Ces membranes limitent une cavité, remplie soit seulement par du liquide: il s'agit alors de ce que l'on appelle la *méningocèle*, soit par du liquide et une masse en continuité avec la substance en-

FIG. 133. — Encéphalocèle sincipitale latérale. Obs. Lissenkow. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 50.)

FIG. 134. — Encéphalocèle sincipitale médiane. Obs. Maydl. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 435.)

céphalique : c'est l'*encéphalocèle* proprement dite. Cette masse peut être elle-même creusée d'une cavité kystique : c'est l'*hydrencéphalocèle*, s'il s'agit d'une masse nerveuse contenant un prolongement ventriculaire dilaté ; c'est une *cystencéphalocèle*, si l'on a affaire à un kyste dû à une régression liquide de la substance nerveuse. Cette encéphalocèle peut être constituée par un tissu nerveux complètement différent comme structure du tissu encéphalique normal : c'est l'*encéphalome*.

Toute cette masse fait issue à travers un orifice cranien, très variable comme dimension ; tantôt on trouve un orifice de quelques millimètres de diamètre, tantôt une perte de substance considérable, comprenant par exemple à la région occipitale toute la partie médiane de l'occipital, se confondant avec le trou occipital et pouvant même se continuer avec une perte de substance des vertèbres cervicales. A la région sincipitale il n'est pas exceptionnel de rencontrer deux encéphalocèles simultanées, ou une encéphalocèle sortant par deux orifices.

Ces notions indispensables à la thérapeutique de l'encéphalocèle étant connues, que faut-il faire en présence de cette malformation ?

Indications. — En présence d'une encéphalocèle il n'y a que deux conduites à adopter suivant les cas : s'abstenir, ou extirper la tumeur.

L'extirpation de la tumeur est la seule méthode qui soit à conseiller maintenant ; et l'on ne peut être arrêté par cette considération qu'elle contient du tissu nerveux ; nous savons aujourd'hui que ce tissu nerveux n'est d'aucune utilité pour le sujet, il ne peut que lui faire courir des dangers si on le laisse à l'extérieur du crâne.

Mais cette extirpation ne doit être pratiquée qu'à bon escient. Fréquemment, en effet, l'on voit les malades autrefois porteurs d'encéphalocèles devenir hydrocéphaliques, ou rester idiots. Il faut donc autant que possible ne pas faire une opération que l'évolution rendra inutile. Il sera donc prudent de s'abstenir chez tous les sujets présentant déjà des phénomènes d'hydrocéphalie, offrant des malformations, craniennes se rapprochant de la microcéphalie, ou bien porteurs d'autres malformations telles que bec-de-lièvre, spina bifida. Il faudra également s'abstenir chez les enfants porteurs d'encéphalocèles craniennes atteignant quelquefois le volume de la tête.

En somme, la cure de l'encéphalocèle n'est pas dangereuse par elle-même ; elle est d'autant moins dangereuse qu'elle est faite chez des sujets vivaces et âgés, mais peut être inutile de par le développement consécutif de l'hydrocéphalie. Par conséquent, à moins d'indications pressantes : tumeur menaçant de s'ulcérer, tumeurs volumineuses, pas trop volumineuses cependant pour être enlevées, on attendra avant d'intervenir que l'enfant ait grandi. Est-il vigoureux, son intelligence paraît-elle se développer convenablement, il est alors indiqué d'opérer. Au contraire, reste-t-il chétif, apparaît-il diot, on pourra intervenir, mais en sachant bien qu'on fait presque certainement une opération inutile.

Il semble donc, qu'à part les cas urgents où l'on n'aura pas à tenir compte de la vigueur du sujet et où l'on n'aura pas la main forcée pour prévenir un accident d'infection méningée menaçant, on devra attendre deux ou trois ans avant d'intervenir, et l'on n'interviendra alors que d'après les indications formulées plus haut.

Faut-il, comme le conseille encore M. le professeur Berger, abandonner à elles-mêmes les petites encéphalocèles ? Il ne le semble pas. Ces tumeurs sont d'autant plus bénignes à opérer qu'elles sont plus petites, et quelquefois elles provoquent une difformité, très marquée surtout lorsqu'elles siègent à la région nasale. Tout ce qu'il est permis de faire, c'est d'attendre et de n'intervenir que lorsque le sujet plus docile facilitera les soins consécutifs à l'intervention.

En résumé : doivent être opérées, au moment de la naissance, toutes les encéphalocèles, qui menaçant de se rompre, font courir au sujet les dangers d'une méningite ; plus tard vers l'âge de deux à trois ans, toutes les encéphalocèles développées sur des sujets normalement conformés et se développant convenablement aussi bien au point de vue physique qu'au point de vue intellectuel ; pour les encéphalocèles de petit volume, il sera indiqué d'attendre encore plus longtemps pour les extirper.

Sont suceptibles d'être opérées les encéphalocèles de volume moyen développées chez des enfants chétifs, porteurs d'autres malformations ; mais on n'interviendra alors que sur la demande formelle des parents et en ayant bien soin de prévenir que l'opération sera inutile.

Enfin, il est absolument indiqué de s'abstenir en présence d'encéphalocèles énormes et d'encéphalocèles s'accompagnant d'hydrocéphalie ou appartenant à des sujets débiles, ne se développant pas, condamnés à brève échéance à une terminaison fatale par cachexie.

Technique. — Une seule opération convient à l'encéphalocèle, *l'extirpation*. La compression, les ponctions simples ou suivies d'injections, la ligature, l'électrolyse sont autant de méthodes qu'il n'y a qu'à laisser définitivement de côté.

L'extirpation comprend les temps suivants :

1° *Incision des téguments.* — De chaque côté du pédicule de la tumeur on circonscrira deux lambeaux, largement suffisants pour recouvrir la plaie après l'extirpation. Si les téguments sont vivaces dans une grande étendue, il sera préférable de n'utiliser qu'un lambeau pris d'un côté ou de l'autre, de façon à ce que la cicatrice cutanée ne corrresponde pas à l'orifice osseux.

2° *Ligature du pédicule.* — Une fois le pédicule de l'encéphalocèle bien isolé jusqu'à l'orifice osseux, sans s'occuper de ce que peut contenir la tumeur, au moyen d'une aiguille de Reverdin on passe un fil au milieu du pédicule, fil qu'on lie d'abord d'un côté, puis de l'autre. Si le pédicule est trop volumineux, on fera une ligature en chaîne.

La ligature du pédicule sans ouverture de la tumeur évitera d'une part la déperdition de liquide céphalo-rachidien et, d'autre part, réduira au minimum les dangers de méningite.

3° *Ablation de la tumeur.* — Au-dessus du fil qui l'enserre, le pédicule est sectionné.

4° *Fermeture de l'orifice.* — Pour les orifices de très petite dimension on pourra se contenter de ramener par-dessus lui et le pédicule lié le tissu périostique qui l'entoure et de terminer l'opération par la suture des lambeaux sans drainage.

Lorsque l'orifice est plus considérable, il est préférable d'essayer de l'obs-

truer par une ostéoplastie périostique ou osseuse, suivant la méthode de König (V. p. 69).

5° *Suture des parties molles.* — Après ligature des moindres vaisseaux, les parties molles seront réunies complètement sans drainage.

Particularités suivant les différentes variétés d'encéphalocèles : Encéphalocèles occipitales. — C'est aux encéphalocèles occipitales que s'applique surtout la technique qui vient d'être décrite, il n'y a donc rien de plus à signaler. Pour la fermeture de l'orifice osseux, si elle paraît nécessaire on devra se contenter de la greffe périostique jusqu'à cinq ans (Lissenkov).

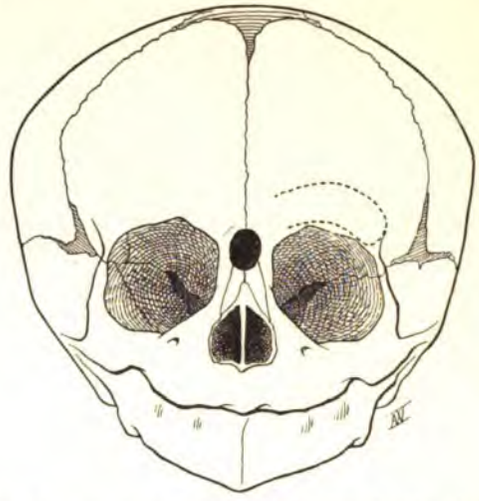


FIG. 135. — Mode de fermeture d'un orifice d'encéphalocèle sincipitale médiane. En pointillé, contours du lambeau périostique. D'après Diakonov. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 57.)

Encéphalocèles sincipitales. — Pour ces encéphalocèles, il sera, en raison de leur étalement à la racine du nez, inutile de tracer deux lambeaux ; le mieux sera d'en circonscrire un seul, en passant au niveau des régions où la cicatrice est le moins à redouter, lambeau qui permettra un large accès de l'orifice.

Pour l'ostéoplastie dans ces cas d'encéphalocèles, il faudra tenir compte du siège de l'orifice. Voici, d'après Lissenkow [1], les meilleures techniques qui, après avoir été essayées sur le cadavre, ont été employées avec succès sur le vivant.

Lorsque l'encéphalocèle existe au niveau de la ligne de suture des os nasaux et des os frontaux, il faut aller chercher un lambeau osseux au niveau

[1] ALEXANDROV, *loc. cit.*, p. 59.

de l'apophyse orbitaire externe sur la partie susceptible de fournir dans ce cas un fragment d'os. Après avoir réséqué la tumeur, on fera une incision des téguments au-dessus du bord supérieur de l'orbite jusqu'à l'angle externe de l'œil. L'incision n'intéressera pas le périoste. Les deux lèvres de la plaie seront légèrement décollées en bas et en haut. A travers cette plaie on taillera un lambeau périostique (fig. 135) à pédicule interne, à extrémité externe recouvrant la partie osseuse qui va être enlevée au niveau de l'apophyse orbitaire externe. Celle-ci sera détachée au ciseau, elle aura 1 centimètre environ de diamètre ; une foie détachée et restée adhérente au périoste, celui-ci sera décollé et le lambeau ostéo-périostique sera rabattu du côté du

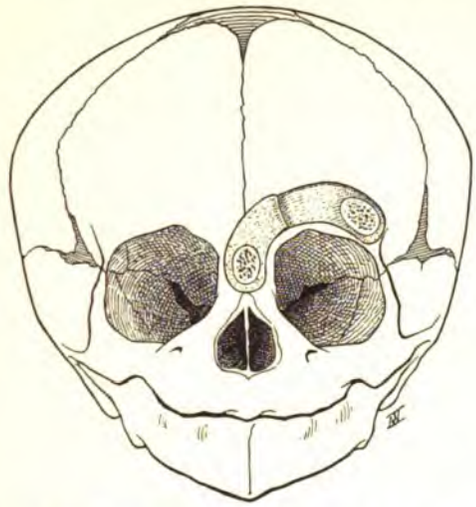


FIG. 136. — Un fragment de l'apophyse orbitaire externe a été détaché et il est entraîné avec le lambeau périostique au niveau de l'orifice. (D'après DIAKONOV, *loc. cit.*)

nez, le fragment d'os mis en place mais regardant au dehors (fig. 136). On fixera le lambeau périostique par quelques points de catgut fin, puis on suturera la plaie cutanée. Il se peut que l'on soit obligé de sectionner le nerf sus-orbitaire, qui empêcherait de placer le pédicule du lambeau suffisamment en dedans.

Si l'orifice de l'encéphalocèle siège au-dessous des os nasaux, on pourra utiliser un lambeau frontal taillé de façon analogue au précédent, mais au niveau de l'os frontal comme le représentent les figures 137, 138. Il faudra dans la taille du fragment d'os veiller à ne pas aller trop profondément, pour ne pas pénétrer dans la cavité cranienne.

Encéphalocèles basilaires. — Rarement on a eu l'occasion d'intervenir pour les encéphalocèles de la base. Si le diagnostic de cette variété est fait, il sera cependant indiqué d'intervenir, surtout lorsque la tumeur fera saillie

dans les fosses nasales, où les risques d'ulcération et d'infection sont plus considérables.

FIG. 137. — Mode d'oblitération d'un orifice d'encéphalocèle sincipitale latérale au moyen d'un fragment de l'os frontal. Tracé du lambeau périostique. (D'après DIAKONOV, *loc. cit.*)

Pour les encéphalocèles nasales, suivant le conseil de Fenger[1] qui jusqu'à

FIG. 138. — Lambeau détaché et appliqué. (D'après DIAKONOV, *loc. cit.*)

présent est le seul à avoir guéri son opéré, si le pédicule de la tumeur est

antérieur, on s'attaquera à lui après avoir décollé l'aile du nez ou renversé le nez suivant la méthode d'Ollier (de haut en bas) ou celle de Bruns (latéralement). Si le pédicule est situé plus en arrière, il faudra avoir recours à la résection partielle temporaire du maxillaire supérieur, comme l'a faite Fenger ; la résection totale pourra devenir nécessaire pour les tumeurs tout à fait postérieures.

Les encéphalocèles développées dans l'orbite seront attaquées suivant leur siège, soit sans résection osseuse, par incision de la paupière supérieure et abaissement de celle-ci et du globe oculaire comme l'a fait Tauber [1], soit après résection de la paroi externe de l'orbite suivant la méthode de Krönlein.

Résultats. — Pour apprécier la valeur des interventions dans les encéphalocèles, il ne suffit pas de considérer seulement le résultat immédiat, il faut en outre tenir compte du résultat éloigné. Bien des enfants guérissent parfaitement en effet, qui ne profitent nullement de l'opération en raison de l'apparition ultérieure d'une hydrocéphalie, ou par suite de leur absence totale de développement intellectuel.

Pour ce qui est de la mortalité des interventions, il est très difficile de l'apprécier exactement. Chipault nous dit avoir réuni 50 cas avec 41 guérisons ; chiffre de succès véritablement encourageant, mais qui bien certainement ne correspond pas à la réalité, en raison de ce fait que ce sont surtout les cas heureux qui ont été publiés. Voici au contraire la statistique rassemblée par Alexander des cas opérés dans une période récente où sur 28 opérations il y a eu 16 morts, la plupart par méningite, quelques-uns par cachexie. Bronislas Sawicki cite 22 cas avec 6 morts. Il serait évidemment tout à fait faux d'établir en général la gravité de l'ablation des encéphalocèles d'après ces statistiques, les encéphalocèles étant bien différentes les unes des autres. Tandis que l'ablation d'une encéphalocèle volumineuse, qu'on se verra obligé d'opérer d'urgence, est une opération sérieuse, celle d'une tumeur de petit volume constituera au contraire une intervention bénigne. De plus, il faut tenir compte de l'âge des sujets, de leur état général. Tout cela dit pour conclure qu'on ne peut formuler un pronostic opératoire identique pour toutes les encéphalocèles. En théorie, l'intervention est bénigne ; elle devient très sérieuse en raison des conditions défectueuses dans lesquelles on peut se trouver forcé d'intervenir.

Que deviennent les sujets guéris de l'ablation d'une encéphalocèle ? Voici Bolle [2] qui, sur 5 malades qu'il a pu suivre, n'en trouve aucun ayant profité de l'opération par suite d'idiotie, de paralysie ou de contracture. Von Bergmann opère 8 malades, il en perd 1 ; consécutivement, il voit

[1] Tauber, *Langenbeck Archiv*. Bd. LXI, p. 2.
[2] Bolle, *Die Erfolge der Radical operation der Encephocele*. ID. zu Berlin, 1898.

se développer de l'hydrocéphalie chez 3 sujets. A ce point de vue, les résultats sont donc peu brillants, mais encore il importe de bien distinguer les cas, et tandis qu'un enfant atteint d'encéphalocèle accompagnée d'autres malformations visibles ou cachées aura les plus grandes chances de rester un infirme physique et intellectuel, l'enfant bien portant, qui se développe normalement et qui est porteur d'une encéphalocèle de médiocre volume, aura au contraire les plus grandes chances d'éviter l'idiotie, l'hydrocéphalie, la paralysie, etc.

C'est en somme d'après toutes ces considérations sur la gravité opératoire et les résultats définitifs qu'ont été établies les indications fournies plus haut, pouvant se résumer ainsi : *sauf le cas d'urgence, opération seulement chez les enfants ayant déjà fait preuve de vitalité physique et intellectuelle.*

DEUXIÈME PARTIE

RACHIS ET MOELLE

CHAPITRE PREMIER

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE RACHI-MÉDULLAIRE

La topographie rachi-médullaire a pour but, à l'instar de la topographie cranio-encéphalique, de renseigner sur les rapports des organes intra-rachidiens avec la colonne vertébrale, et en particulier avec certains points de repère déterminés sur cette colonne, de façon à rendre possible la localisation exacte, à travers le rachis recouvert de ses parties molles, d'une lésion se caractérisant par une série de symptômes spéciaux.

Cette topographie est fondée sur la connaissance :

1° *De la configuration de la partie postérieure du rachis;*

2° *De la physiologie des différents segments radiculo-médullaires;*

3° *Des rapports qu'affectent la moelle, les méninges et les nerfs qui en émergent avec le rachis et les points de repère établis sur lui.*

§ 1. — Configuration de la partie postérieure du rachis.

La face postérieure du rachis est celle qui intéresse le chirurgien, puisque c'est sur elle que se trouvent les points de repère qui peuvent être utilisés dans les opérations vertébrales, et que c'est elle que l'on attaque pour

pénétrer dans l'intérieur du canal. Elle présente sur la ligne médiane la crête des apophyses épineuses, de chaque côté de laquelle existent les gouttières vertébrales.

Fig. 139. — Squelette de la colonne cervicale, montrant la disposition des apophyses épineuses les unes par rapport aux autres, et la largeur des gouttières.

Les apophyses épineuses sont écartées dans la région cervicale (fig. 139), elles se recouvrent les unes les autres dans la région dorsale (fig. 140), redeviennent horizontales et écartées les unes des autres dans la région lombaire (fig. 141) ; au niveau du sacrum, les apophyses sont réunies entre elles pour former la crête sacrée (fig. 142). L'extrémité de toutes ces apophyses est reliée par le ligament sus-épineux et, d'autre part, donne attache aux aponévroses des muscles larges du dos ; ces insertions ligamenteuses et aponévrotiques très solides font que la dénudation de l'extrémité des apophyses est chose difficile ; les faces latérales en contact avec les muscles spinaux et les muscles de la nuque se dénudent au contraire très

Fig. 140. — Squelette de la colonne dorsale.

Fig. 141. — Squelette de la colonne lombaire.

facilement. La cloison médiane formée par la succession des apophyses est complétée dans leur intervalle par les ligaments inter-épineux allant de l'une à l'autre

Les gouttières vertébrales sont très différentes suivant la région que l'on considère ; au cou elles n'existent pour ainsi dire pas ; elles sont réduites à un plan incliné formé au dedans par les apophyses épineuses, puis par les lames et en dehors par la succession des apophyses articulaires. Ces gouttières sont au contraire très marquées dans la région dorsale, où leur paroi interne se trouve constituée par les apophyses épineuses, leur paroi externe par les apophyses transverses, leur fond par les lames et les apophyses arti-

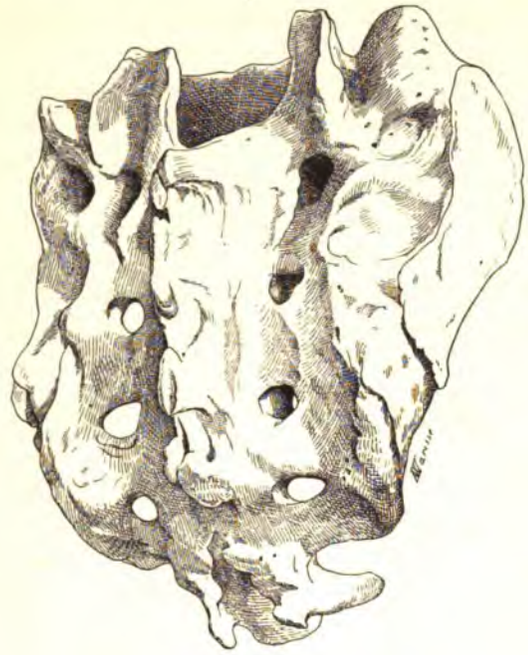


Fig. 142. — Sacrum.

culaires ; la largeur des gouttières est de 2 centimètres et demi environ. Au niveau des 11e et 12e vertèbres dorsales et 1re vertèbre lombaire, cette largeur se réduit à 1 centimètre. A la région lombaire les gouttières s'élargissent, mais se trouvent alors divisées en deux parties : l'une interne, limitée en dehors par la saillie des apophyses articulaires supérieures, et dont le fond se trouve constitué par les lames et les apophyses articulaires inférieures ; l'autre externe, limitée en dehors par les apophyses transverses, et dont le fond est limité par la face postérieure de ces apophyses et les muscles qui les réunissent. La face postérieure du sacrum présente également deux gouttières, l'une interne limitée en dehors par la crête résultant de la soudure des lames, l'autre externe où se voient les trous sacrés postérieurs.

Le fond des gouttières est constitué en partie par les lames, mais, tandis que dans la région dorsale les lames se recouvrent et ne laissent entre elles aucun intervalle, dans les régions cervicales et surtout lombaires les lames sont écartées les unes des autres et laissent entre elles des espaces comblés par les ligaments jaunes. Ces espaces sont surtout considérables à la partie inférieure de la région lombaire.

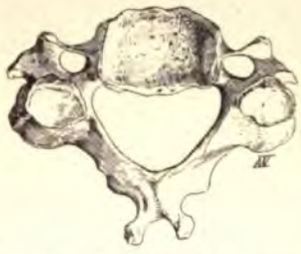


FIG. 143. — Vertèbre cervicale. La portion susceptible d'être réséquée pour aborder l'intérieur du canal est relativement large.

Dans ces gouttières, il est de la plus haute importance de distinguer deux portions : la portion interne, chirurgicale, et la portion externe, à laquelle nous ne pouvons nous attaquer parce qu'elle est constituée par la succession des apophyses articulaires et de leurs articulations. La portion interne, au contraire, où se trouvent les lames, peut être enlevée. Les dimensions de la portion enlevable varient avec les régions, elles sont en rapport avec celles du canal rachidien. Dans la région cervicale la portion enlevable de la face postérieure du rachis, constituée par

FIG. 144. — Vertèbre dorsale. La portion susceptible d'être réséquée dans la laminectomie est étroite.

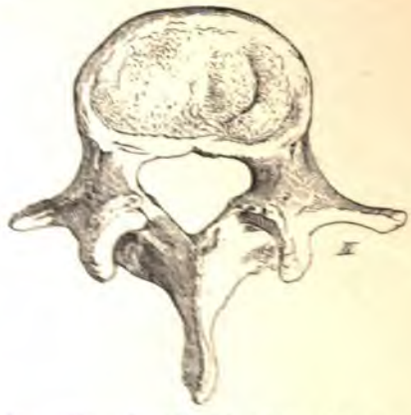


FIG. 145. — Vertèbre lombaire. La portion susceptible d'être réséquée est un peu plus large que dans la région dorsale, moindre que dans la région cervicale.

les parties internes des deux gouttières, est de 2 centimètres. A la région dorsale, elle se réduit à 1 centimètre, 1 centimètre et demi au maximum ; à la région lombaire, elle est de 1 centimètre et demi (fig. 143, 144, 145).

La face postérieure de la colonne vertébrale est cachée au milieu des masses musculaires formées par les muscles de la masse sacro-lombaire,

recouverte par les muscles larges du dos, et par les muscles de la nuque; seules les apophyses épineuses sont abordables à travers les parties molles;

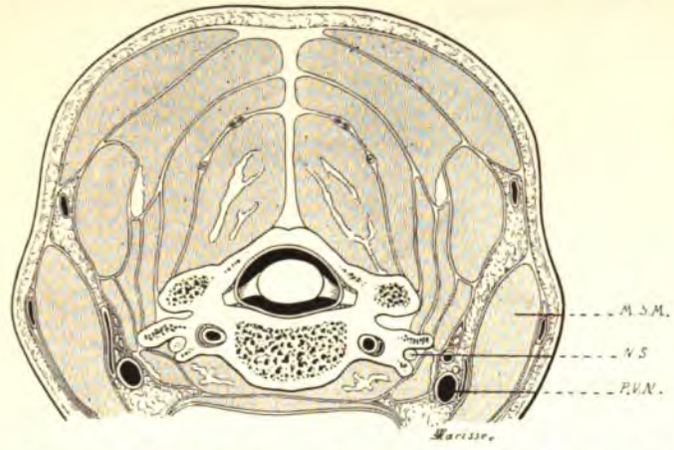


FIG. 146. — Coupe de la région cervicale au niveau de la 5e vertèbre, montrant la profondeur à laquelle il faut pénétrer pour aborder la colonne vertébrale.

ce sont elles qui servent de points de repère (fig. 146, 147, 148, 149, 150).

La succession des apophyses épineuses se présente sous forme d'une

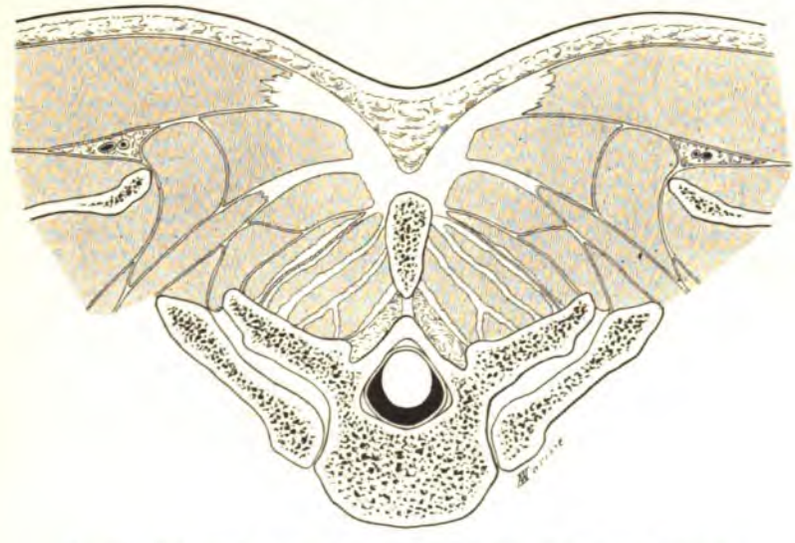


FIG. 147. — Coupe pratiquée au niveau de la 1re vertèbre dorsale.

crête cannelée commençant à la partie inférieure du cou, dans laquelle il est à peu près impossible de distinguer le numéro de telle ou telle apophyse.

Tout au plus peut-on arriver à distinguer l'apophyse de la 7e vertèbre cer—

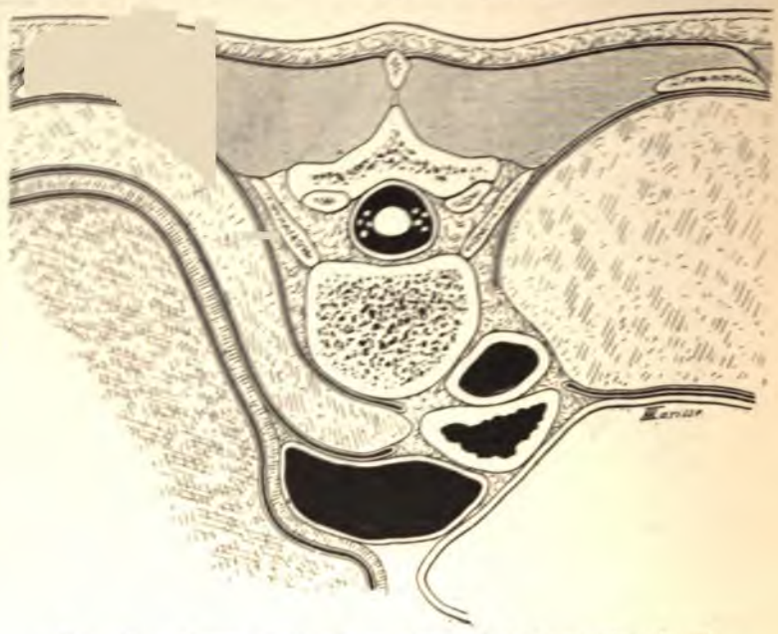


Fig. 148. — Coupe pratiquée au niveau de la 5e vertèbre dorsale.

vicale, vertèbre *proéminente* dont la saillie est manifeste ; mais souvent

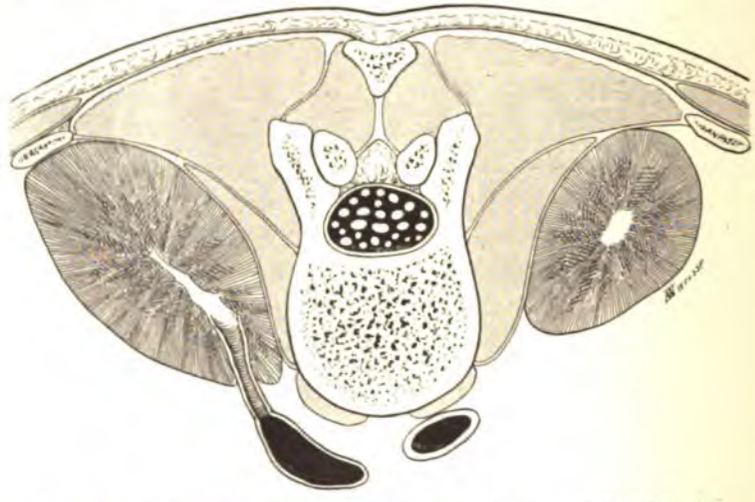


Fig. 149. — Coupe pratiquée au niveau de la 12e vertèbre dorsale.

l'apophyse de la 6e vertèbre cervicale ou celle de la 1re vertèbre dorsale est aussi saillante et il devient difficile de savoir à laquelle on a affaire ;

l'apophyse de la 3e vertèbre lombaire est également en général plus saillante que ses voisines, mais insuffisamment pour permettre d'affirmer son siège exact.

Les points de repère ont dû être établis par rapport aux parties voisines; ils sont peu nombreux du reste, mais largement suffisants; ce sont les suivants :

A la partie inférieure du cou, on trouvera la saillie de la 7e vertèbre cervicale, mais en se rappelant qu'on peut la confondre avec la 6e vertèbre cervicale ou avec la 1re vertèbre dorsale (fig. 151).

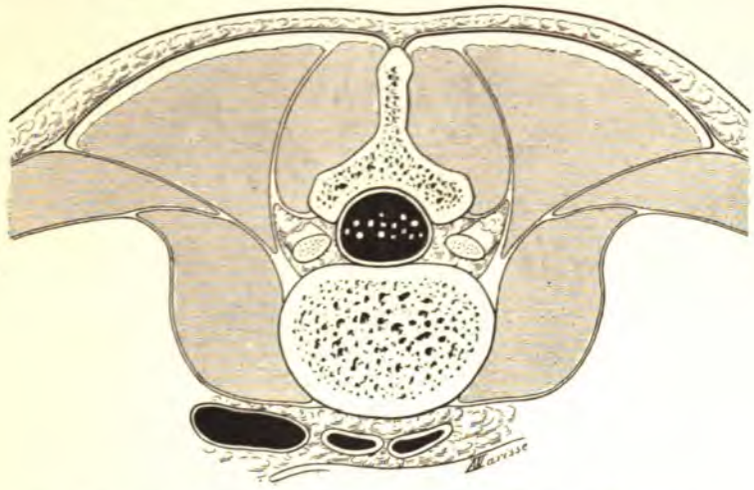


FIG. 150. — Coupe pratiquée au niveau de la 3e vertèbre lombaire.

A la partie supérieure du dos, on pourra définir à peu près la place de l'apophyse de la 3e vertèbre dorsale, en réunissant par une ligne horizontale les extrémités internes des épines des omoplates.

Plus bas on trouvera l'apophyse de la 7e vertèbre dorsale, en réunissant par une ligne horizontale les extrémités inférieures des omoplates.

Une ligne passant par le point culminant des crêtes iliaques croise l'apophyse épineuse de la 4e vertèbre lombaire.

La ligne passant par les épines postéro-supérieures répond à l'apophyse de la 1re vertèbre sacrée.

Grâce à ces différents points de repère, il sera toujours possible d'établir à peu près exactement la valeur d'une apophyse donnée.

Les modifications que subit la crête épineuse suivant le sexe ou l'âge ont été ainsi définies par Chipault :

« Chez la femme la proéminente cervicale est plus marquée que chez l'homme, la proéminente lombaire l'est moins.

« Dans le jeune âge, les caractères de la série apophysaire sont très différents de ceux de l'âge adulte et communs aux deux sexes. Chez le nouveau-né, elle décrit une courbe régulièrement convexe que dépassent à peine une ou deux apophyses lombaires : la graisse sous-cutanée joue alors un rôle morphologique considérable, surtout frappant à la nuque, comblée par d'énormes bourrelets transversaux.

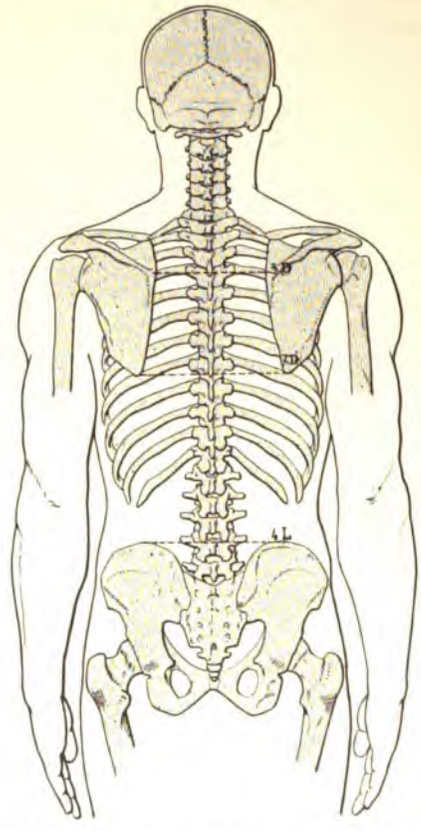


FIG. 151. — Rapports de quelques apophyses épineuses avec des parties du squelette facilement appréciables.

« Chez l'enfant de deux à quatre ans, toutes les apophyses des régions dorsale et lombaire sont au contraire appréciables à la vue, constituant un chapelet apophysaire continu tout particulier à cet âge ; en outre, la proéminente cervicale n'est pas formée, comme chez l'adulte, par la 7e cervicale, mais par la 1re dorsale. »

§ 2. — Physiologie des différents segments radiculo-médullaires.

Grâce à la connaissance de la physiologie des segments radiculo-médullaires, il est possible de diviser la moelle en un certain nombre de portions, dont les fonctions spéciales seront caractéristiques et permettront, lorsque sera connu le rapport de chacune de ces portions avec les repères établis sur la colonne vertébrale, d'y localiser exactement le niveau d'une lésion.

Mais au point de vue chirurgical, ce n'est pas la physiologie de chaque racine qu'il importe surtout de connaître, mais bien la physiologie d'un segment radiculo-médullaire dans son ensemble ; le terme segment étant pris dans le sens le plus large et comprenant non seulement une tranche de moelle et le nerf qui en émerge, mais également les nerfs qui peuvent cheminer aux côtés de cette tranche pour aller gagner un trou de conjugaison situé plus bas.

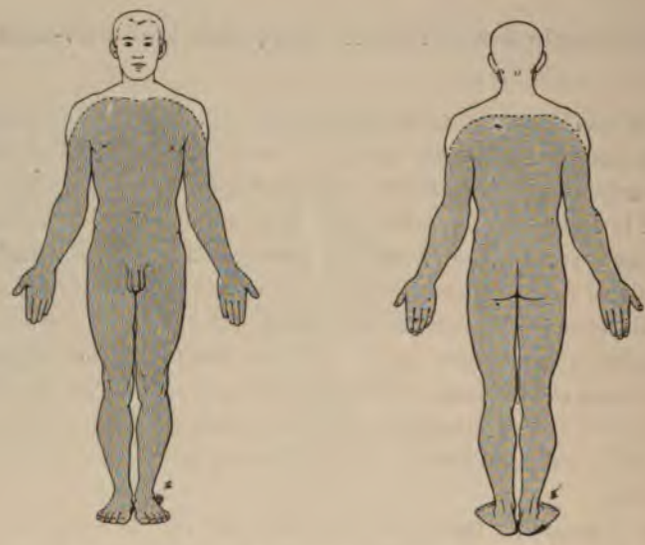
En effet, lorsqu'une lésion chirurgicale atteint le contenu du canal rachidien, il est bien rare qu'elle porte exclusivement soit sur les nerfs, soit sur la moelle ; moelle et nerfs sont le plus souvent intéressés dans une étendue plus ou moins considérable d'une façon simultanée, et non seulement les nerfs qui émergent à ce niveau mais ceux aussi qui, venant de plus haut, se trouvent situés sur ce niveau. Si nous supposons, par exemple, une fracture de la colonne portant au niveau de la 12e vertèbre lombaire et se compliquant de destruction complète du contenu rachidien à ce niveau, la moelle sera détruite au moment où elle émet la 3e paire lombaire environ. Si elle seule était détruite, les nerfs situés plus haut continueraient à fonctionner ; mais comme à ce niveau se rencontrent à côté de la moelle tous les nerfs compris entre la 12e paire dorsale et la 3e paire lombaire, la lésion radiculaire sera plus étendue que la lésion médullaire.

Au point de vue pratique, il a donc été établi, d'après les cas cliniques observés, un certain nombre de types de troubles sensitivo-moteurs correspondant à des lésions portant à des hauteurs déterminées. On rencontrera rarement ces types absolument purs, car les lésions destructives seront rarement totales ; ils serviront cependant à établir d'une façon assez précise le niveau de la lésion.

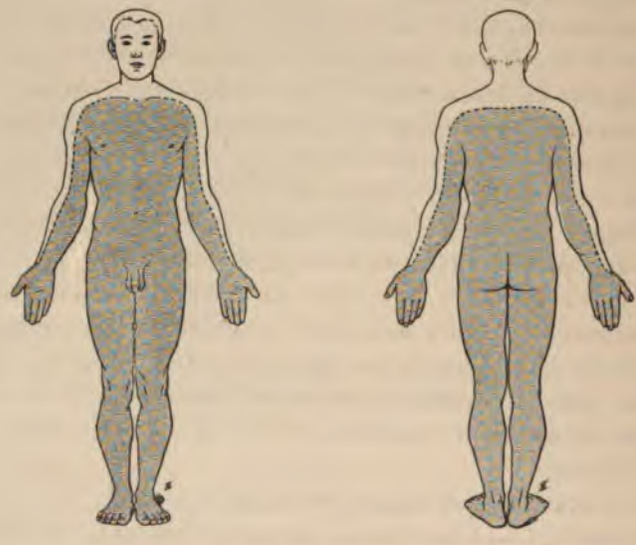
Chipault [1] a établi six principaux types (fig. 152) :

« *a*) *Type cervical.* — L'anesthésie épargne seulement le cou et les régions deltoïdiennes, en avant comme en arrière. Les quatre membres, le tronc y compris le diaphragme, sont paralysés ; le sterno-mastoïdien et la partie

[1] Chipault, Variétés de niveau des paralysies par fractures du rachis. *VIIIe Congrès de chirurgie*, 1895, p. 658. — In Le Dentu-Delbet, *Traité de chirurgie*, t. IV, p. 899.

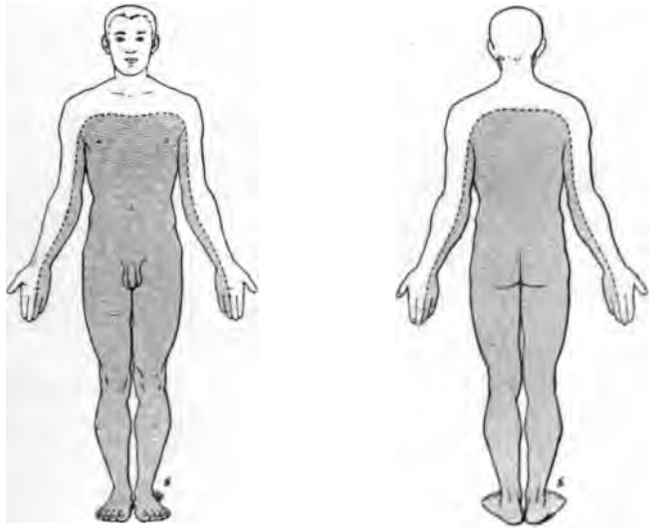


A. Type cervical

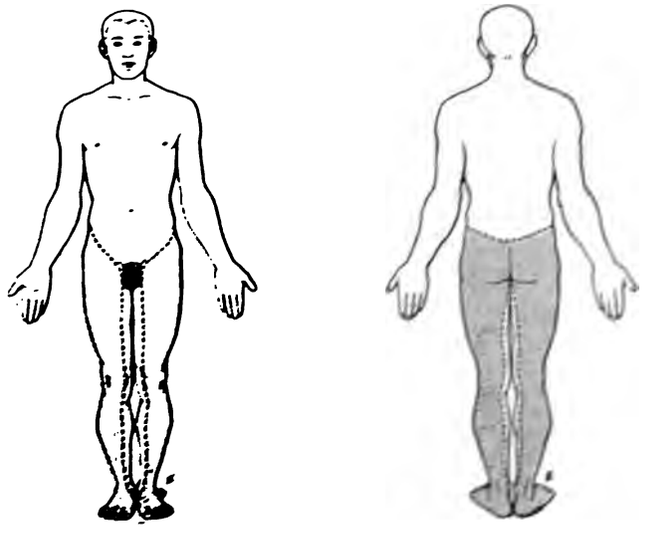


B. Type brachial supérieur.

FIG. 152. — Types d'anesthésie établis par Chipault pour des lésions de la moelle siégeant à différentes hauteurs. Les parties ombrées sont celles atteintes d'anesthésie.

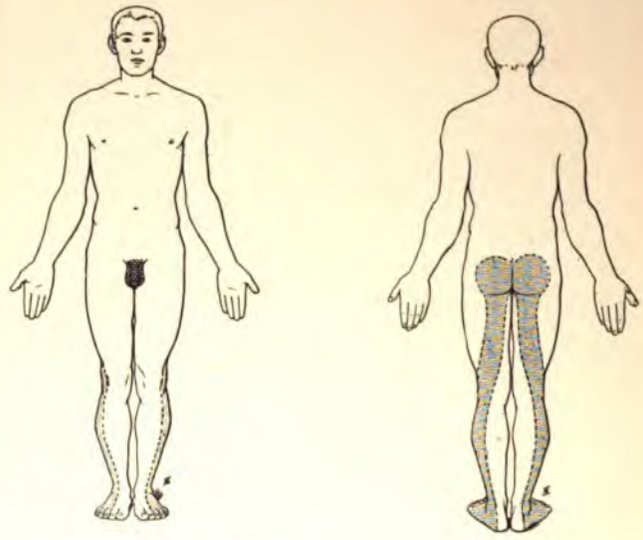


C. Type brachial inférieur.

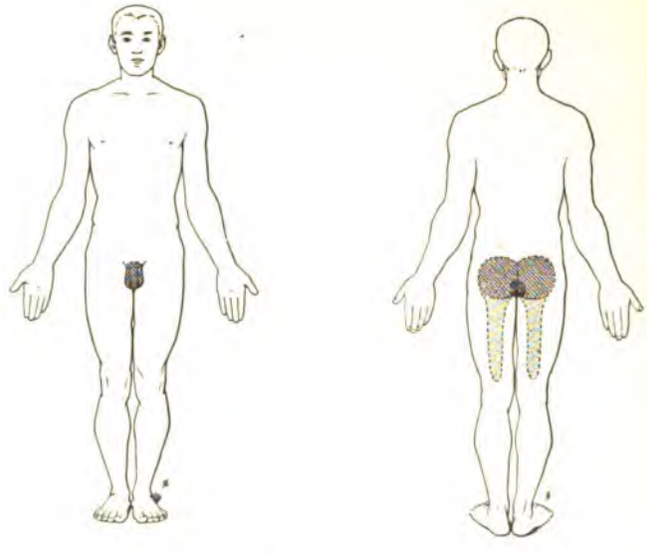


D Type crural.

TOPOGRAPHIE RACHI-MÉDULLAIRE



E. Type jambier.



F. Types sacrés.

supérieure du trapèze entretiennent seuls la respiration : *La lésion siège au niveau de la 3e paire cervicale.* »

« *b*) *Type brachial supérieur.* — L'anesthésie épargne, outre les régions citées dans le type précédent, la partie externe du bras et de l'avant-bras jusqu'à la pointe du radius. En plus des muscles du cou et du diaphragme, sont préservés un certain nombre de muscles du membre supérieur : sus et sous-épineux, biceps et brachial antérieur, deltoïde, supinateur (muscles que j'énumère ainsi que je le ferai pour les types ultérieurs, en suivant de haut en bas les régions radiculaires musculaires). Par action de ces muscles préservés, que n'équilibrent pas leurs antagonistes, les membres supérieurs prennent une position tout à fait caractéristique : en abduction et légère rotation externe du bras avec flexion et supination de l'avant-bras : *La lésion siège au niveau de la 6e paire cervicale.* »

« *c*) *Type brachial inférieur.* — L'anesthésie qui sur le tronc passe à trois ou quatre travers de doigt au-dessous des clavicules, se limite au membre supérieur à une bande occupant l'aisselle, la face interne du bras et de l'avant-bras, la moitié environ de la main. Non seulement sont préservés les muscles énumérés dans la description du type précédent, mais encore un certain nombre d'autres : sus et sous-scapulaires, pronateurs et extenseurs du poignet, biceps, grand pectoral, grand dorsal et grand rond ; en somme, sont seuls atteints, au membre supérieur, les fléchisseurs du poignet et les muscles intrinsèques de la main ; l'épaule et le coude sont capables de tous leurs mouvements, mais le poignet qui peut se placer en pronation ou supination reste étendu, et la main ouverte rappelle la main de singe de la paralysie type Aran-Duchenne ou de la syringomyélie : *La lésion siège au niveau de la 8e paire cervicale.* »

« Plus bas, de la 1re paire dorsale à la 3e lombaire, on peut rencontrer toute une série de variétés thoraco-abdominales d'anesthéso-paralysie. Je noterai simplement leur disposition en cercles superposés et la non-coïncidence avec le pli de l'aine de la limite supérieure de l'anesthésie par lésion passant au niveau de la 1re paire lombaire : avec une lésion siégeant au-dessous de la 1re paire lombaire, l'anesthésie passe en arrière au niveau de la 2e apophyse lombaire, sur les côtés à 1 ou 2 centimètres au-dessus des épines iliaques antéro-supérieures, en avant à quatre travers de doigt au-dessus du pubis ; avec une lésion siégeant à la partie supérieure de la 2e paire lombaire, l'anesthésie suit en arrière une ligne transversale qui rejoint les deux épines iliaques postéro-supérieures, tandis qu'en avant elle passe un peu au-dessous du pli de l'aine, et, tout en occupant la totalité des organes génitaux, épargne la partie supéro-externe des bourses ou des grandes lèvres.

« Avec ces deux dernières variétés de distribution de l'anesthésie, la paraplégie motrice est totale. »

« *d*) *Type crural.* — Le type crural, consécutif aux *lésions placées au-dessus de la 2e paire lombaire*, est caractérisé au point de vue sensitif par la disparition de l'anesthésie sur une bande de quelques centimètres et située à la partie antéro-interne de la cuisse, de la jambe et de la cheville. Au point de vue moteur, ce type présente deux variétés: dans la première, les fléchisseurs de la hanche sur le bassin (couturier et psoas-iliaque) sont les seuls préservés ; la cuisse se met en légère flexion et, entraînée par le poids du membre, en abduction ; dans la seconde, les abducteurs et adducteurs de la cuisse, le quadriceps fémoral sont également saufs : la cuisse peut se mouvoir dans tous les sens et soulever en masse et péniblement du lit les jambes et le pied paralysés. »

« *e*) *Type jambier.* — Le type jambier, consécutif aux lésions situées au-dessus de la 3e paire lombaire, est remarquable par une extension très marquée de la région sensible notée dans le type précédent : l'anesthésie se limite à une bande occupant la plus grande partie du pied, la partie postéro-externe de la jambe, la partie postéro-médiane de la cuisse, les fesses, le périnée et les organes génitaux. Au point de vue moteur, ce type se distingue du type crural par le retour de la motilité au niveau des fessiers et des gastrocnémiens : les seuls muscles qui restent paralysés sont les fléchisseurs et les extenseurs des orteils ainsi que les péroniers ; il y a pied bot équin. »

« *f*) *Types sensitifs sacrés.* — *Lorsque la lésion siège au-dessous de la 2e paire sacrée*, les muscles de la vie de relation sont tous épargnés ; les symptômes sensitifs persistent donc seuls ; ils vont nous permettre de distinguer dans le type sacré trois variétés bien distinctes, correspondant à des lésions situées approximativement au niveau des 3e, 4e et 5e paires sacrées :

« 1° *Une variété cruro-génito-fessière*, avec troubles sensitifs localisés à la partie postéro-médiane de la cuisse, aux organes génitaux externes, au périnée, aux fesses sur presque toute leur étendue (anesthésie en selle);

« 2° *Une variété génito-fessière*, différant de la précédente par la disparition de la bande anesthésique crurale;

« 3° *Une variété fessière* où l'anesthésie, délaissant enfin les organes génitaux demeurés si longtemps seuls atteints à la face antérieure du corps, se limite à une surface péri-anale très restreinte. »

D'autres auteurs ont donné des schémas des zones anesthésiques produites par des lésions partielles de la moelle ou des nerfs, schémas diffèrant assez sensiblement les uns des autres. Nous reproduisons le schéma des *dermatomes cutanés* selon Bolk [1]. Il pourra servir à l'interprétation d'anesthésies dues à des lésions isolées de racines nerveuses (fig. 153, 154, 155, 156, 157).

[1] Bolk, d'après : *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 732.

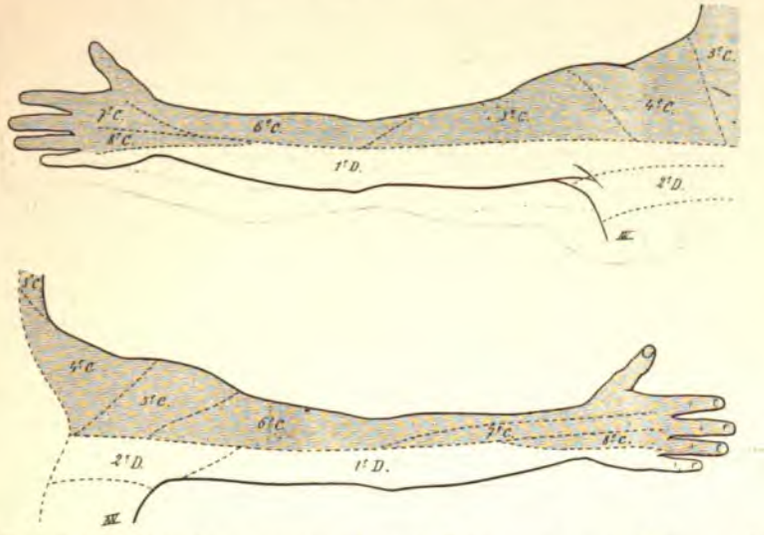


FIG. 153. — Schéma des dermatomes cutanés de Bolk pour servir à l'interprétation d'anesthésies produites par des lésions isolées des racines nerveuses.

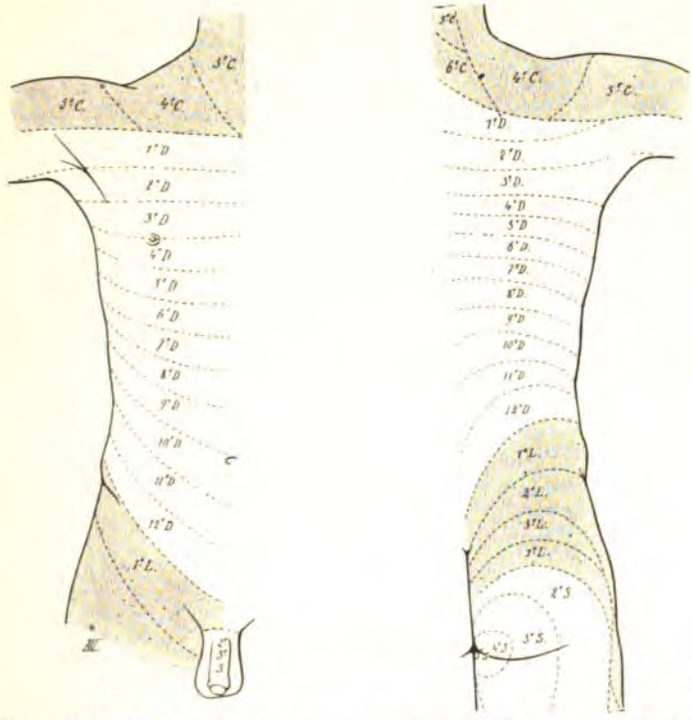


FIG. 154. — Schéma des dermatomes cutanés de Bolk pour le tronc. Les parties ombrées correspondent aux territoires du plexus cervical ou du plexus lombaire.

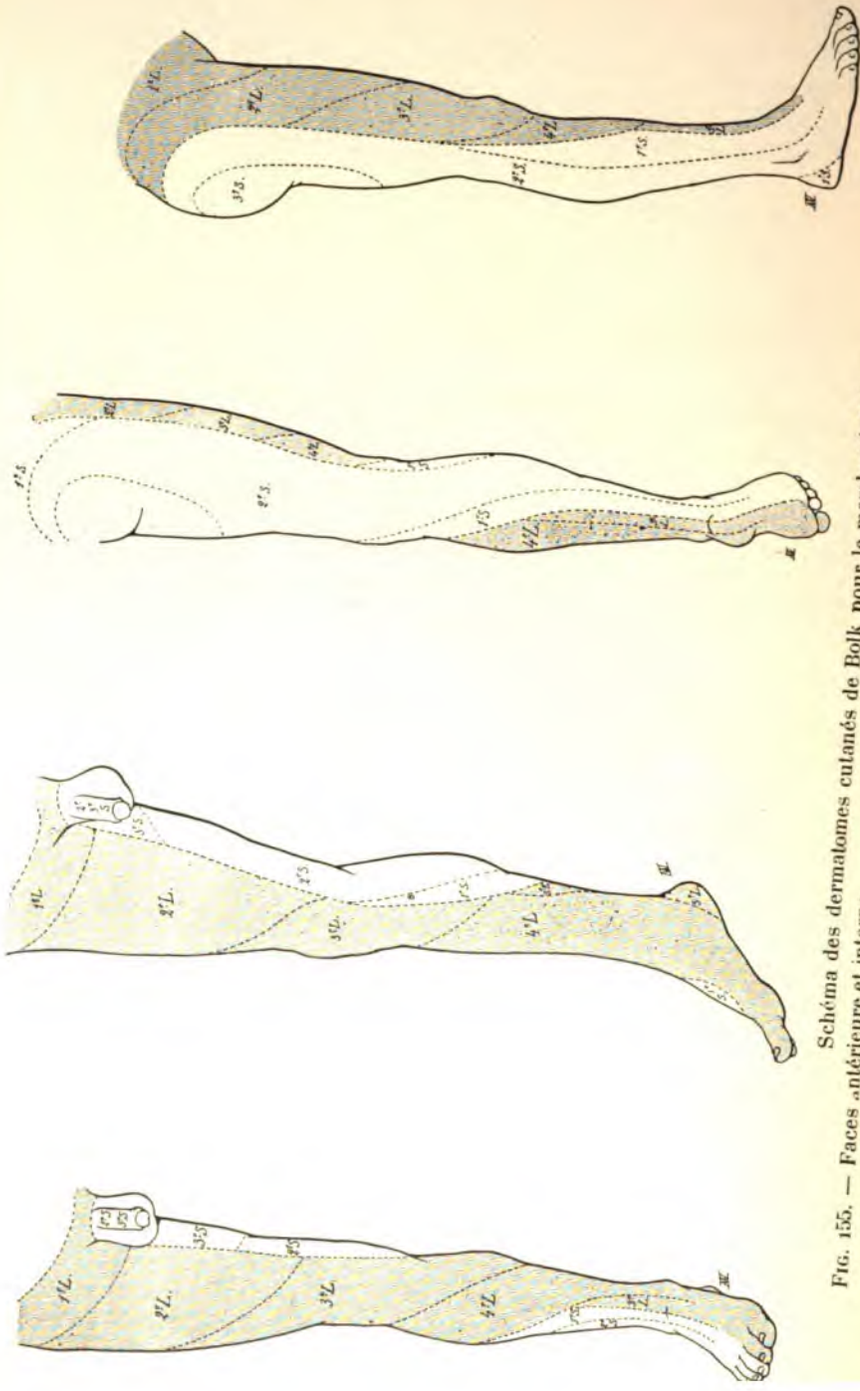


Schéma des dermatomes cutanés de Bolk pour le membre inférieur.

FIG. 155. — Faces antérieure et interne.

FIG. 156. — Faces postérieure et externe.

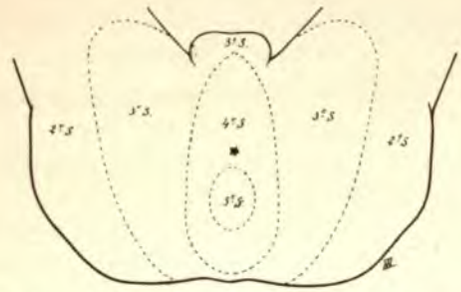


FIG. 157. — Schéma des dermatomes cutanés de Bolk pour le périnée.

Le tableau suivant pourra, d'autre part, servir à localiser une lésion en tenant compte des troubles moteurs :

MOELLE CERVICALE	1er Segment.	Petit et grand droits antérieurs. Génio-hyoïdiens. Grands et petits droits postérieurs. Grands et petits obliques. Grands complexus.
	2e Segment.	Grand droit antérieur. Long du cou. Sterno-cléido-mastoïdien. Génio-hyoïdiens. Sous-hyoïdiens. Grand oblique. Grand complexus. Petit complexus. Splenius.
	3e Segment.	Grand droit antérieur. Long du cou. Sous-hyoïdiens. Scalène postérieur. Angulaire de l'omoplate. Trapèze. Grand complexus. Muscles spinaux.
	4e Segment.	Grand droit antérieur. Long du cou. Scalène postérieur. Diaphragme. Angulaire de l'omoplate. Trapèze. Muscles spinaux.
	5e Segment.	Long du cou. Scalènes. Angulaire de l'omoplate. Rhomboïde. Grand dentelé. Sous-clavier. Sous-épineux. Sus-épineux. Petit rond. Sous-scapulaire. Deltoïde. Biceps. Brachial antérieur.
	6e Segment.	Long du cou. Scalènes. Grand dentelé. Sous-scapulaire. Deltoïde. Grand pectoral. Biceps. Brachial antérieur. Rond pronateur. Grand palmaire. Long et court supinateurs. Radiaux. Abducteur. Opposant. Court fléchisseur du pouce.
	7e Segment.	Long du cou. Scalène postérieur. Grand et petit pectoral. Grand dorsal. Coraco-brachial. Triceps. Anconé. Fléchisseurs superficiels des doigts. Radiaux. Extenseurs des doigts. Cubital postérieur.
	8e Segment.	Long du cou. Grand et petit pectoral. Grand dorsal. Triceps. Anconé. Fléchisseur des doigts. Cubital antérieur. Carré pronateur. Abducteur du pouce. Intérosseux. Adducteur, court fléchisseur et opposant du petit doigt.

MOELLE DORSALE	1er et 2e Segments . . .	Grand et petit pectoral. Fléchisseur des doigts. Cubital antérieur. Carré pronateur. Intercostaux. Surcostaux. Petit dentelé postéro-supérieur.
	3e, 4e Segments.	Intercostaux. Surcostaux. Petit dentelé postéro-supérieur.
	5e, 6e, 7e, 8e Segments .	Triangulaire du sternum. Grand et petit oblique. Grand droit. Transverse.
	9e, 10e, 11e, 12e Segments	Grand droit. Petit dentelé postéro-inférieur. Grand et petit oblique. Transverse. Pyramidal de l'abdomen.
MOELLE LOMBAIRE	1er Segment	Muscles larges de l'abdomen. Psoas.
	2e Segment.	Muscles larges de l'abdomen. Psoas. Quadriceps crural. Adducteurs.
	3e Segment.	Psoas. Quadriceps crural. Adducteurs.
	4e Segment.	Quadriceps crural. Adducteurs. Jumeaux. Moyen et petit fessier. Tenseur du fascia lata. Biceps. Demi-membraneux. Demi-tendineux.
	5e Segment.	Moyen et petit fessier. Pyramidal. Obturateur. Grand fessier. Biceps. Demi-membraneux. Demi-tendineux. Poplité. Gastrocnémien. Soléaire. Extenseurs et fléchisseurs des orteils.
MOELLE SACRÉE	1er Segment.	Pyramidal. Obturateur. Grand fessier. Biceps. Gastrocnémien. Soléaire. Extenseurs et fléchisseurs du pied. Petits muscles du pied. Péroniers.
	2e Segment.	Gastrocnémien. Soléaire. Extenseurs et fléchisseurs du pied. Péroniers. Petits muscles du pied.
	3e Segment.	Péroniers. Petits muscles du pied. Releveur de l'anus. Sphincter anal.
	4e Segment.	Releveur de l'anus. Sphincter anal.

Mais, pour l'interprétation des données fournies par la recherche des troubles sensitifs ou moteurs il faut tenir compte de la considération suivante : Tout muscle et toute zone cutanée sont innervés non par une, mais par trois racines ; si bien que la lésion d'une seule racine ne produira pas de trouble, ou seulement un trouble atténué ; pour qu'il y ait paralysie ou anesthésie complète, les trois racines doivent être atteintes. D'où cette conclusion pratique, qu'il faut localiser la lésion au niveau de la plus haute des racines qui correspondent au muscle ou à la zone cutanée les plus hauts atteints.

§ 3. — Rapports de la moelle, des méninges et des nerfs avec le rachis.

A. — *La moelle* commence en haut, au milieu de l'intervalle qui sépare le bord inférieur du trou occipital du bord supérieur de l'atlas. Elle se termine en bas au niveau de l'apophyse de la 1re lombaire chez l'homme, au niveau de celle de la 2e chez la femme, au niveau de l'apophyse de la 3e chez l'enfant (fig. 158).

Les segments médullaire, cervical, dorsal, etc., sont donc loin de correspondre aux segments vertébraux du même nom. Le segment cervical commençant au-dessus de l'atlas se termine au niveau du 6e espace inter-épineux; le segment dorsal descend jusqu'à l'apophyse de la 9e dorsale, le segment lombaire à la 12e apophyse dorsale, le segment sacré occupant l'intervalle qui sépare la 12e apophyse dorsale de la 1re apophyse lombaire.

B. — *Le fourreau dure-mérien*, qui s'insère en haut au pourtour du trou occipital, ne s'accole plus aux parois du canal rachidien dans le reste de son étendue; il est même loin d'en remplir la cavité. Il est séparé de ces parois par du tissu cellulo-graisseux abondant surtout à la partie postérieure, tissu au milieu duquel existe un abondant plexus veineux.

L'extrémité inférieure du cul-de-sac dure-mérien correspond suivant les sujets au 5e espace inter-épineux lombaire, à la 1re ou même à la 2e apophyse sacrée.

C. — Les rapports que *les nerfs rachidiens* affectent avec la crête épineuse sont à considérer d'une part au niveau de leur origine médullaire, d'autre part au niveau de leur émergence rachidienne à travers les trous de conjugaison.

1° Le rapport des *trous de conjugaison*, c'est-à-dire de l'issue rachidienne des racines, avec les apophyses épineuses est, suivant Chipault : « A la région cervicale un trou intervertébral donné est au niveau de l'intervalle apophysaire des vertèbres qui le forment [1]. A la région dorsale, il répond au sommet de l'apophyse appartenant à la vertèbre sus-jacente à celle qui le limite supérieurement; à la région lombaire son rapport redevient le même qu'à la région cervicale. »

2° D'après Chipault, également, le rapport des origines radiculaires avec les apophyses épineuses peut être exprimé de la façon suivante : « A la région cervicale, il faut ajouter 1 au niveau d'une apophyse déterminée pour avoir le numéro des racines qui naissent à son niveau; à la région dorsale supérieure, il faut ajouter 2 ; à partir de la 6e apophyse dorsale jusqu'à

[1] Il est plus exact de dire que le trou intervertébral correspond à l'apophyse épineuse de la vertèbre qui le limite en haut.

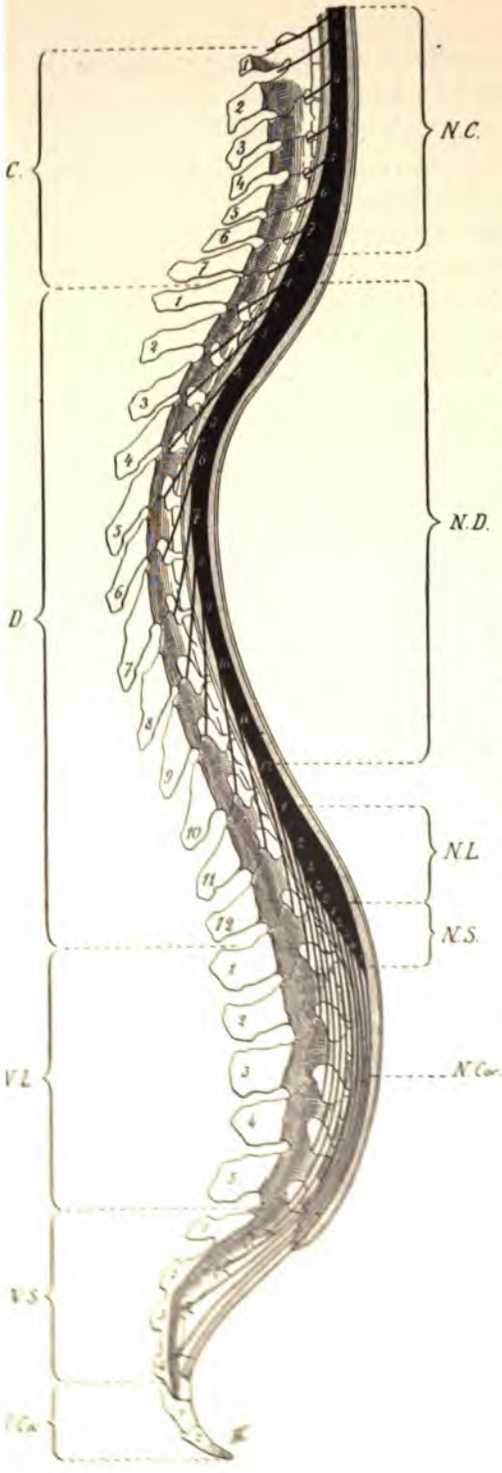


FIG. 158. — Rapports de la moelle, des méninges et des nerfs avec le rachis.

MOELLE commence au-dessus du bord supérieur de l'atlas, se termine en bas au niveau de l'apophyse épineuse de la 1re vertèbre lombaire. Le segment cervical se termine au niveau du 6e espace inter-épineux; le segment dorsal, à l'apophyse de la 9e vertèbre dorsale ; le segment lombaire, à l'apophyse de la 12e vertèbre lombaire.

DURE-MÈRE se termine en bas à l'apophyse épineuse de la 1re vertèbre sacrée.

RACINES NERVEUSES. 1° *Emergence au trou de conjugaison* : à la région cervicale le trou de conjugaison se trouve au niveau de l'apophyse épineuse de la vertèbre qui le limite en haut ; à la région dorsale il répond au sommet de l'apophyse appartenant à la vertèbre sus-jacente à celle qui le limite supérieurement ; à la région lombaire le rapport redevient le même qu'à la région cervicale.

2° *Origine au niveau de la moelle* : A la région cervicale il faut ajouter 1 au niveau d'une apophyse donnée pour avoir le numéro de la racine qui naît à son niveau ; à la région dorsale supérieure il faut ajouter 2 ; à partir de la 6e apophyse dorsale jusqu'à la 11e, il faut ajouter 3 ; la partie inférieure de la 11e apophyse dorsale, l'espace inter-épineux sous-jacent et la 12e apophyse répondent aux trois dernières paires lombaires ; l'espace sous-jacent et la partie supérieure de la 1re apophyse sacrée aux paires sacrées.

la 11e, il faut ajouter 3 ; la partie inférieure de la 11e apophyse dorsale, l'espace inter-épineux sous-jacent et la 12e apophyse répondent aux trois dernières paires lombaires ; l'espace sous-jacent aux paires sacrées.

Chez l'enfant, il faut légèrement modifier la formule et dire : « de la 1re à a 6e apophyse dorsale, il faut ajouter 3 pour avoir le numéro de la racine correspondante ; de la 6e à la 9e il faut ajouter 4. »

L'obliquité des racines nerveuses dans l'intérieur du canal augmente à mesure que l'on descend, puisque leur origine médullaire s'écarte de plus en plus de leur émergence rachidienne. A partir de la 1re lombaire, on ne trouve plus dans le canal que des nerfs formant la queue de cheval, nerfs à peu près verticaux et contenus dans l'intérieur du fourreau dure-mérien. A partir de la 1re apophyse sacrée, les nerfs ne sont même plus enveloppés par la dure-mère, ils nagent dans un tissu cellulo-graisseux lâche contenant des plexus veineux ; à ce niveau, ils présentent sur leur trajet leur ganglion dont l'ensemble forme une sorte de fer à cheval correspondant à la 1re sacrée. A partir de ce niveau également, les nerfs, au lieu de se présenter sous forme d'un faisceau arrondi divergent en éventail en se plaçant sur un plan transversal plus rapproché de la face antérieure du canal sacré que de sa face postérieure ; ils sont reliés entre eux par une nappe de tissu fibreux, et l'ensemble est relié par des brides fibreuses à la paroi antérieure du sacrum.

CHAPITRE I

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

§ 1. — Lamnectomie.

Indications. — *La lamnectomie*, ou résection des lames vertébrales, constitue dans certains cas une opération complète par elle-même, le but qu'on se propose étant d'enlever une ou plusieurs lames malades; mais plus souvent elle n'est que le temps préliminaire d'une intervention plus complexe et destinée alors à permettre l'accès dans l'intérieur du canal rachidien.

Le tableau suivant résume les cas dans lesquels on peut être amené à pratiquer une lamnectomie. Les indications de cette intervention seront du reste étudiées avec plus de détails à propos de chaque affection.

PLAIES DE LA RÉGION RACHIDIENNE	*Période immédiate.*	Plaie avec pénétration douteuse.		Intervenir ou s'abstenir suivant les cas.
		Plaie pénétrante sans lésion nerveuse. . .		Intervention.
		Plaie pénétrante avec lésion nerveuse.	Section incomplète de moelle. . .	Intervention.
			Destruction complète de moelle.	Abstention.
	Période secondaire.	Suppuration interminable.		Intervention.
		Corps étranger.	Déterminant accident.	Intervention.
			Ne déterminant pas accident. . . .	Intervention si accès est facile.

FRACTURES DU RACHIS	*Fractures d'arc postérieur.*	Sans déplacement. Sans compression. . . .				Abstention.
		Avec déplacement. Avec compression. . . .				Intervention.
	Fractures des corps.	Fract. sans sympt. nerveux et sans déplac. .				Abstention.
		Fract. sans sympt. nerveux avec déplac. . .				Abstention opératoire.
		Fract. avec sympt. nerveux sans déplacement.	Destruction. .			Abstention.
			Hématorachis .			Intervention.
		Fractures avec symptômes nerveux et avec déplacement.	Période immédiate.			Abstention opératoire.
			Période secondaire.	Destruction totale de moelle.		Abstention.
				Lésion incomplète de moelle.	Amélioration spontanée. . .	Abstention.
					Persistance des troubles sans modificat.	Intervention, si fracture bas placée.
					Aggravat. .	Intervention.
					Arrêt de régression après période d'amélioration. . .	Intervention.
			Période tertiaire.	Apparition d'accidents à longue échéance. .		Intervention.
LUXATIONS DU RACHIS	Déterminant phénomènes nerveux et irréductibles par manœuvres non sanglantes.					Intervention.
OSTÉOMYÉLITE VERTÉBRALE.						Intervention.
TUBERCULOSE VERTÉBRALE	*Postérieure.*					Intervention.
	Antérieure. (Mal de Pott.) Intervention ne peut être proposée que dans mal de Pott ouvert, qui ne s'améliore ni par immobilisation, ni par drainage, injection, traitement général.					
TUMEURS DU RACHIS DES MÉNINGES, DE LA MOELLE	*Tumeur secondaire*, par généralisation.					Abstention.
	Tumeurs primitives.	Développée primitivement dans moelle. . .				Abstention.
		Vertébrales, sans troubles médullaires.	Antérieure.			Abstention, sauf tumeur à évolution lente.
			Postérieure.	Très étendue. . .		Abstention.
				Petite ou moyenne.		Intervention.
		A développement intra-rachidien.	Lésions médullaires incomplètes. . . .			Intervention.
			Lésions médullaires complètes.			Abstention.

Manuel opératoire. — La lamnectomie peut être pratiquée de façon un peu différente. Le plus souvent l'opération a consisté à réséquer définitivement les lames et les apophyses épineuses aussi largement qu'il était nécessaire pour ouvrir le canal : c'est la technique employée couramment, telle que la préconise Chipault [1]. Cette résection, pratiquée autant que possible sous-

[1] CHIPAULT, *Etudes de chirurgie médullaire*, Paris, 1893, p. 10.

périostée, n'a pas, au point de vue de la solidité du rachis, les inconvénients que l'on pourrait craindre ; cependant certains chirurgiens, craignant l'affaiblissement de la colonne et le défaut de protection de la moelle, ont essayé

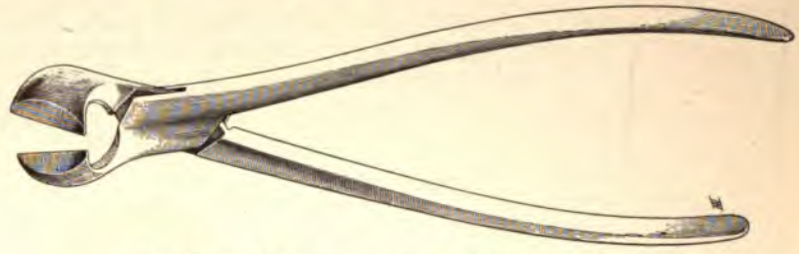


Fig. 159. — Cisaille coupe-net à branches coudées.

de faire des lamnectomies temporaires. Dawbarn [1], Urban [2], Roncali [3] ont proposé des techniques conservant lames et apophyses provisoirement mobi-

Fig. 160. — Pince-gouge pour lames vertébrales.

bilisées et ensuite remises en place. Malheureusement, ces méthodes sont d'exécution très laborieuse. Par contre, Cavicchia [4] a expérimenté un procédé

Fig. 161. — Pince coudée de Liston.

[1] Dawbarn, in Chipault, *Etudes de chirurgie médullaire*, p. 19.
[2] Urban, in Chipault, *Etudes de chirurgie médullaire*, p. 20.
[3] Roncali, Sur un nouveau procédé de lamnectomie temporaire et son matériel instrumental. *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, t. V, p. 176.
[4] Cavicchia, La chirurgia spinale nelle lesione traumatiche. Studio sperimentale di

mis en œuvre sur le vivant par Durante, qui permet de conserver intacte la chaîne des apophyses épineuses. Ce procédé est d'exécution très facile, plus facile même que le procédé de résection définitive ordinaire, car la mobilisation primitive de la chaîne des apophyses épineuses donne à la gouttière rétro-vertébrale, dans laquelle se fait l'attaque de la paroi postérieure du canal, toute sa largeur, ce qui facilite grandement les manœuvres ultérieures. Seule l'existence de lésions au niveau des arcs vertébraux nécessitant la résection définitive des apophyses épineuses contre-indique l'application de ce procédé.

FIG. 162. — Incision pour une lamnectomie.

INSTRUMENTS. — Bistouris, ciseaux, pinces à griffes et à disséquer, pinces à forcipressure et de Kocher, sonde cannelée.

Écarteurs autant que possible à valve courte, mais large. Chipault a fait construire des valves spéciales très larges ; elles sont utiles, mais non indispensables.

Cisaille coupe-net, à branches coudées assez écartées (fig. 159).

Pince-gouge pour lames vertébrales (fig. 160)[1].

Cisaille coudée de Liston à branche femelle étroite (fig. 161).

Aiguilles de Reverdin droites et courbes.

un nuovo metodo operativo. *Scritti augurali, per il 25° anno dell insegnamento chirurgico de Durante.* Roma, 1898.

[1] Des instruments variés ont été imaginés pour l'ouverture du canal rachidien : Rachiotome de Caselli (*Atti del Congresso internazionale di Roma*, 1894, t. IV, p. 59) ; Rachiotome de Montenovesi (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 447) ; Spinal rongeur forceps de Hopkins (CHIPAULT, *Etude de chirurgie médullaire*, p. 13) ; Pince emporte-pièce de Keen (*ibid.*, p. 14).

Technique. — 1° *Incision.* — L'incision sera tracée légèrement courbe (fig. 162) de façon à limiter un lambeau cutané qui, disséqué, mettra à découvert la région sur laquelle va porter la lamnectomie. Comme pour la cra-

Fig. 163. — Après dissection du lambeau cutané, les masses musculaires ont été incisées le plus près possible de chaque côté des apophyses épineuses jusqu'au fond des gouttières, puis elles ont été écartées de façon à mettre à nu le fond de ces gouttières.

niectomie, *il ne faut pas craindre de faire au rachis de larges ouvertures si l'on veut ne pas laisser échapper de lésions.* C'est au minimum quatre arcs vertébraux que l'on doit ouvrir, à moins qu'il ne s'agisse d'une lésion osseuse localisée ; par conséquent, l'incision sera faite en conséquence.

2° *Dégagement des apophyses épineuses et de la partie postérieure des arcs vertébraux.* — De chaque côté des apophyses épineuses contre ces apophyses le bistouri attaquera alors l'aponévrose et les masses musculaires, les fendant

Fig. 164. Au moyen de la pince coupe-net coudée on coupe les apophyses épineuses à leur base. La série de ces apophyses restera adhérente à ses deux extrémités par les muscles et les ligaments.

jusqu'au fond de la gouttière vertébrale. Puis, au moyen de la rugine, les muscles seront décollés du fond de la gouttière et rejetés en dehors (fig. 163).

Aux apophyses épineuses resteront adhérentes les fibres qu'a laissées en dedans de lui le bistouri; il est inutile de les séparer, mais il faut découvrir

avec grand soin la face postérieure des lames que l'on attaquera dans un instant.

Cette incision et cette dénudation donnent lieu à un écoulement sanguin considérable, qu'on arrêtera par une compression de quelques instants, exercée sur les tranches de section musculaire au moyen de compresses maintenues par les écarteurs ou par les mains de l'aide.

Pendant que l'aide arrête ainsi l'hémorragie, l'opérateur passe au temps suivant.

FIG. 165. — La chaîne des apophyses épineuses sectionnées a été réclinée sur le côté, mettant bien à découvert l'ensemble des gouttières. Au moyen de la cisaille de Liston on va amorcer l'ouverture du canal rachidien en coupant une lame à droite et à gauche, ce qui permettra d'enlever la portion intermédiaire et d'introduire la pince-gouge spéciale.

3° *Mobilisation des apophyses épineuses.* — Au moyen de la pince coupe net, dont la partie coupante peut atteindre la base des apophyses épineuses, on sectionne ces apophyses sur toute la longueur de la ligne d'incision. (fig. 164).

Ainsi on peut mobiliser latéralement la série des apophyses épineuses, rattachées à leurs deux extrémités au reste de la colonne vertébrale par le ligament surépineux, les fibres musculaires laissées adhérentes à elles et les ligaments inter-épineux, et maintenues entre elles par les mêmes éléments.

4° *Ouverture du canal rachidien.* — La chaîne des apophyses épineuses

étant ainsi mobilisée est rejetée sur le côté, et l'on a alors sous les yeux toute la largeur des gouttières vertébrales.

Au ras du bord inférieur d'une des lames, on sectionne au bistouri le ligament jaune, et à ce niveau on introduit la branche étroite de la cisaille coudée de Liston (fig. 165). Aux régions lombaire et cervicale, l'introduction peut être faite latérale sous les lames que la cisaille sectionne. A la région dorsale, par suite de l'imbrication serrée des lames, on ne peut faire cette introduction que sur la ligne médiane, sous le point d'implantation des apo-

Fig. 166. — La pince-gouge à mors plat a pu être introduite; grâce à elle, rapidement on peut ouvrir, aussi longuement qu'on le juge nécessaire, la paroi postérieure du canal rachidien.

physes épineuses que l'on coupera, ensuite on pourra glisser la branche sous une des lames correspondantes et la sectionner à son tour.

Lorsque l'on a coupé les lames des deux côtés, le fragment intermédiaire peut être enlevé et ainsi se trouve amorcée l'ouverture du canal.

L'orifice est alors agrandi à la pince-gouge (fig. 166) dont la branche plate peut être introduite dans le canal; la pince-gouge doit s'attaquer aux lames, et non à la partie médiane des arcs très dure. Par morcellement on arrive vite à ouvrir le canal sur une très longue étendue. Il faudra au moyen de la pince-gouge régulariser les bords latéraux de l'ouverture de façon à lui

donner en largeur toute l'étendue possible et éviter les pointes sur lesquelles la main de l'opérateur ou la moelle pourraient être blessées.

Pendant cette résection, l'écoulement sanguin est encore considérable, provenant des os, mais surtout des plexus veineux péri-dure-mériens que l'on intéresse forcément. Il n'y a pas autrement à s'en préoccuper et à s'arrêter, il faut uniquement pratiquer le tamponnement, qui aura raison de l'hémorragie.

Lorsque la paroi postérieure du canal rachidien aura été supprimée dans l'étendue que l'on juge convenable, on aura sous les yeux le fourreau dure-mérien rattaché aux parties latérales par les nerfs rachidiens, des tractus

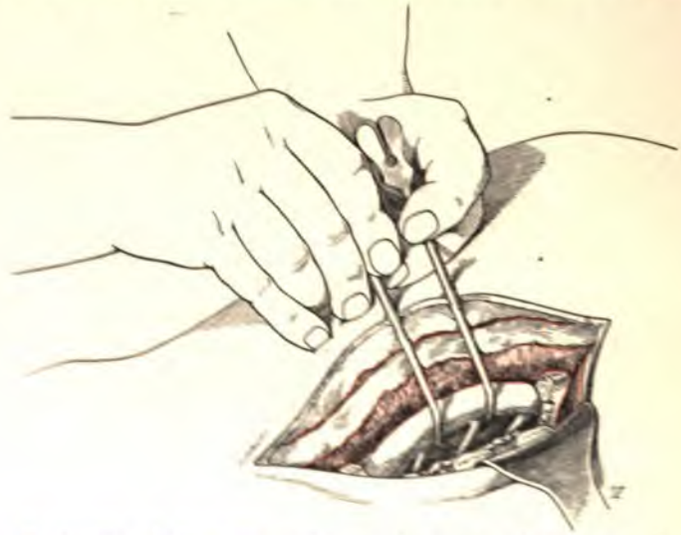


FIG. 167. — Exploration de la partie antérieure du canal rachidien après soulèvement et écartement du fourreau dure-mérien.

fibreux et des vaisseaux. Pour explorer la face antérieure du canal, il faut décoller la dure-mère dans l'intervalle des racines, puis, au moyen d'un crochet ou d'une sonde cannelée dont aura recourbé l'extrémité, attirer de côté le fourreau dure-mérien, dont l'écartement découvrira la face postérieure des corps vertébraux (fig. 167).

3° *Ouverture de la dure-mère.* — Si l'on juge que les lésions nécessitent l'ouverture de la dure-mère, on pratiquera celle-ci verticale et médiane. Avec la pince à griffes, on soulèvera un pli de la dure-mère que l'on incisera légèrement afin de créer un petit orifice. Aussitôt que celui-ci sera fait, au moyen de l'aiguille de Reverdin agissant parallèlement à la direction du canal on placera sur chacune des lèvres de l'ouverture un fil de soie qui servira à maintenir l'écartement et à faciliter ultérieurement la suture. Puis l'incision sera agrandie autant qu'on le jugera nécessaire.

Au moment de l'incision, le liquide céphalo-rachidien viendra sourdre en abondance et masquer le fond de la plaie, il suffira de l'éponger à plusieurs reprises ; peu à peu cet écoulement cessera.

Il sera possible alors d'explorer et de traiter suivant les circonstances les lésions de la moelle (fig. 168).

6° *Fermeture de la dure-mère.* — L'ouverture de la dure-mère sera complètement fermée afin d'éviter l'écoulement de liquide céphalo-rachidien ; ce n'est qu'au cas où un suintement sanguin ou une lésion suppurante nécessiterait un drainage qu'on ne ferait qu'une suture incomplète.

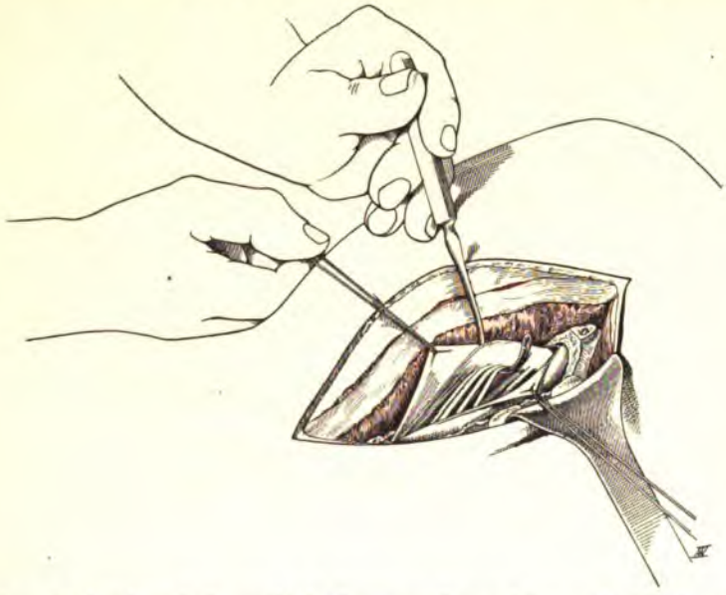


Fig. 168. — Exploration de la cavité du fourreau dure-mérien après incision verticale; un fil a été passé dans chacune des lèvres de l'incision, fil qui sert à maintenir l'écartement et qui servira plus tard à la fermeture de la dure-mère en étant lié à celui de l'autre côté.

En raison de l'étroitesse et de la profondeur de la région dans laquelle on opère, cette suture est assez délicate. Si l'on n'a pas d'aiguille suffisamment petite et courbe pour la pratiquer, il faudra avec l'aiguille de Reverdin agissant parallèlement au canal passer de chaque côté dans les lèvres de la dure-mère une série de fils, qui seront ensuite noués d'un côté à l'autre [1].

7° *Remise en place des apophyses épineuses et rapprochement des masses*

[1] Chipault a fait construire pour cette suture une aiguille à courbure de petit rayon, dont la direction se trouve perpendiculaire à celle du manche ; elle n'est pas indispensable.

musculaires. — Une série de gros catguts seront passés d'un côté à l'autre, embrassant dans leur anse les muscles des gouttières vertébrales qui ont été écartés et le lambeau formé par les apophyses épineuses (fig. 169), dans lequel ils passeront dans l'intervalle de deux apophyses et très près du bord antérieur du lambeau.

A la partie supérieure de la plaie sera laissé un drainage allant jusqu'au contact de la dure-mère, afin d'évacuer le liquide céphalo-rachidien et de prévenir l'accumulation de sang résultant du suintement difficile à tarir com-

Fig. 169. — Fermeture de la plaie. Un fil rapproche en masse les muscles des gouttières vertébrales, en même temps qu'il maintient le pont constitué par la série des apophyses épineuses.

plètement. Il faut placer ce drainage à la partie supérieure, parce qu'après l'opération le malade doit être couché la tête basse et le siège élevé afin d'empêcher l'écoulement du liquide céphalo-rachidien.

8° *Fermeture de la plaie.* — Le lambeau cutané sera remis en place et suturé dans toute son étendue sauf au niveau des drains.

AUTRES PROCÉDÉS DE LAMNECTOMIE

Procédé de résection définitive des arcs. — 1° *Mise à nu des arcs vertébraux.* — Incision cutanée longitudinale verticale, puis incisions verticales à droite et

à gauche du sommet des apophyses épineuses, décollement au bistouri ou à la rugine des muscles des faces latérales des apophyses épineuses et de la face postérieure des lames jusqu'aux apophyses articulaires et transverses.

2° *Ouverture du canal rachidien.* — Résection des lames et des apophyses épineuses au moyen d'une pince quelconque, du ciseau frappé ou de la scie. Ce qu'il y a de plus difficile est d'amorcer l'ouverture. Pour cela, Horsley commence par sectionner une apophyse épineuse, puis applique une couronne de trépan sur le milieu de l'arc. Par résection successive on arrive assez rapidement à ouvrir le canal sur une étendue assez grande.

3° La reconstitution de la paroi postérieure se fait par rapprochement des muscles sur la ligne médiane.

La résection définitive des arcs vertébraux doit être abandonnée pour la lamnectomie avec conservation de la chaîne des apophyses épineuses. Elle ne trouve son indication que dans les cas où la lésion siège sur les arcs vertébraux. Même dans les cas où cette résection définitive est indiquée, il sera préférable, avant d'attaquer la gouttière vertébrale comme on le fait généralement, de commencer par supprimer les apophyses épineuses. Au lieu de deux gouttières on aura ainsi une gouttière unique, trois fois plus large que chacune des précédentes et par conséquent beaucoup plus facilement accessible.

Procédé de résection temporaire. — Procédé de Dawbarn. — « L'incision que j'emploie, dit Dawbarn, est l'incision en H ; deux branches verticales de chaque côté de la ligne des apophyses, et une transversale les réunissant, soit au-dessus, soit au-dessous de leur milieu. Les incisions verticales, de la surface à la profondeur, obliquent un peu vers la ligne médiane, de manière à permettre, sans réclinaison trop violente des muscles, la section à la scie de Hey des lames; du reste, des écarteurs larges et plats sont indispensables.

« Le trait de scie doit se diriger de dehors en dedans, sans quoi l'on n'ouvrirait pas le canal, mais on se perdrait dans les corps vertébraux. Cette obliquité empêche aussi, lorsqu'on réapplique les lambeaux, la compression de la moelle par les segments osseux.

« L'incision transversale se fera entre deux arcs, obliquement de bas en haut.

« On a dès lors deux longs lambeaux comprenant les os recouverts de leurs muscles et de la peau, c'est-à-dire ayant conservé toutes leurs connexions vasculaires. Ces lambeaux ne sont pas rabattus directement en haut pour le supérieur, en bas pour l'inférieur, ce que rendraient impossible les apophyses épineuses.

« La suture au fil d'argent des arcs terminaux fixera solidement les lambeaux remis en place [1]. »

Procédé d'Urban. — « On fait tout d'abord deux incisions parallèles à la ligne des apophyses épineuses, et placées à 3 centimètres de cette ligne. A trois ou quatre hauteurs de vertèbre au-dessus ou au-dessous du siège du mal, ces deux incisions seront réunies par une troisième transversale passant entre deux apophyses épineuses. Les incisions conduisent à travers les parties molles jusqu'aux apophyses transverses et jusqu'à un arc.

[1] Dawbarn, in Chipault, *loc. cit.*

« Les arcs sont alors sectionnés au niveau de leurs attaches aux corps vertébraux. Seul, le premier coupé l'est tout près de l'apophyse épineuse, car il est, à ce moment, facile de blesser la moelle ou les racines. Les arcs restent largement adhérents au lambeau. Chacun sera successivement, avant d'attaquer le suivant, soulevé complètement avec une pince à os ou un élévateur, de manière à bien avoir toujours sous les yeux le champ opératoire. Le lambeau ostéo-musculaire est relevé... L'intervention terminée du côté de la moelle et de la lésion osseuse, le lambeau est rabattu et fixé.

« A la région lombaire, on se servira de préférence du ciseau ; au cou et au thorax, de la scie à chaîne. Après ouverture du canal, on la conduit à travers l'espace intervertébral le plus proche et l'on scie. Au niveau des parties malades, le passage de l'instrument ne sera pas toujours possible, et l'on devra recourir au ciseau[1]. »

Procédé de Roncali[2]. — Roncali mobilise comme Dawbarn ou Urban un ou deux lambeaux comprenant les apophyses épineuses, les lames et les muscles. Ce qui constitue l'originalité de son procédé, c'est l'emploi pour la section des lames d'instruments spéciaux, laminoclaste, scie laminotome, pince laminivore, que l'auteur emploie également pour la chirurgie cranienne.

§ 2. — Ponction vertébrale sous-arachnoïdienne.

La ponction vertébrale sous-arachnoïdienne est destinée à mettre en communication l'espace sous-arachnoïdien avec l'extérieur, soit pour introduire dans cet espace une substance médicamenteuse, soit pour retirer dans un but thérapeutique ou diagnostique une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien.

C'est au niveau du renflement inférieur du fourreau dure-mérien que cette ponction est pratiquée. Comme la moelle ne descend que jusqu'à la 2e vertèbre lombaire et que la dure-mère descend jusqu'à la 2e vertèbre sacrée, il existe entre ces deux points un espace dans lequel ne se rencontrent que les nerfs de la queue de cheval. Ceux-ci, d'abord ramassés en un paquet médian remplissant à peu près complètement le cylindre constitué par la dure-mère, se dissocient et se placent sur les parties latérales à mesure que l'on descend, de sorte que dans la partie inférieure on peut pénétrer dans l'espace sous-arachnoïdien sans risquer de les blesser.

Quincke[3], le promoteur de la méthode, ponctionnait entre les 3e et 4e vertèbres lombaires, point complètement abandonné. Aujourd'hui, on utilise surtout l'espace compris entre les 4e et 5e vertèbres lombaires ; cependant, Chipault[4] préconise la ponction pratiquée entre la 5e vertèbre lombaire et

[1] Urban, in Chipault, *loc. cit.*

[2] Roncali, *loc. cit.*

[3] Corning, en 1885, l'avait proposée. Quincke, de Kiel, la pratiqua en 1891. — Quincke, Die Lumbarpunction des Hydrocephalus. *Berlin. klin. Wochens. krift.*, 22 septembre 1891.

[4] Chipault, Manuel opératoire de la ponction vertébrale lombo-sacrée. *Revue neurologique*, 1895, p. 10. La ponction lombo-sacrée, matériel, technique, utilité diagnostique

la 1re vertèbre sacrée, qui risquerait encore moins que la précédente de blesser les racines de la queue de cheval.

Manuel opératoire. — INSTRUMENTS. — 1° Une aiguille, de préférence en platine irridié, longue de 8 à 10 centimètres, d'un diamètre de 1/4 à 1 millimètre. On aura avantage à se servir d'une aiguille à biseau court, telle que l'a fait construire Tuffier. On pourra également utiliser un trocart de petit calibre, qui aura l'avantage de ne pouvoir être obstrué pendant la traversée des parties molles, mais le trocart a l'inconvénient de ne pas permettre l'écoulement du liquide céphalo-rachidien aussitôt qu'il pénètre dans l'espace sous-arachnoïdien ; on pourra donc être obligé de retirer à plusieurs reprises le mandrin, afin de vérifier si l'écoulement se fait et si l'on est arrivé assez profondément.

2° Une seringue facilement stérilisable, telle que la seringue en verre de Lüer ou la seringue en métal d'Herbet.

3° Il pourra être utile d'avoir également à sa disposition un tube de caoutchouc, muni à l'une de ses extrémités d'un embout s'adaptant à l'aiguille et à son autre extrémité d'un tube de verre gradué permettant de mesurer la pression du liquide céphalo-rachidien [1].

TECHNIQUE. — *Position du sujet.* — Le sujet peut être placé soit dans la position assise, soit dans le décubitus latéral. La première position facilite assurément l'opération, les deux côtés du malade sont situés de façon bien symétrique, et l'on découvre facilement les crêtes iliaques ; elle sera donc adoptée chaque fois que le malade pourra la prendre : il sera assis sur le bord de son lit ou de la table d'opération, le dos fortement courbé en avant de façon à ce que les espaces inter-épineux soient écartés au maximum. Le décubitus latéral sera employé quand le malade trop faible ne pourra s'asseoir.

Recherche des points de repère. — Les points de repère varient suivant que l'on pratique la ponction entre les 4e et 5e vertèbres lombaires ou entre la 5e vertèbre lombaire et le sacrum. Il est à peu près indifférent de choisir l'un ou l'autre de ces espaces, et souvent l'on se décidera d'après la facilité que l'on aura à trouver les points de repère pour l'une ou l'autre de ces ponctions.

Pour la ponction lombaire proprement dite, les crêtes iliaques seront d'un précieux secours ; la ligne réunissant la partie la plus élevée de ces crêtes croise sur la ligne médiane l'apophyse épineuse de la 4e vertèbre lombaire, immédiatement au-dessous de laquelle doit se faire la pénétration de l'aiguille (fig. 170).

et thérapeutique. *Acad. de Méd.*, 6 avril 1897. — VALLÉE, *La ponction lombo-sacrée.* Th. Paris, 1896.

[1] Chipault a fait construire chez Collin une trousse très complète destinée à la pratique des ponctions lombaires.

La ponction sacro-lombaire se fait au niveau d'une dépression en général assez marquée existant entre l'apophyse épineuse de la 5e vertèbre lombaire et celle de la 1re vertèbre sacrée. Si cette dépression n'est pas très nette, on recherche les épines iliaques postéro-supérieures, dont le niveau correspond à l'apophyse de la 1re vertèbre sacrée ; c'est immédiatement au-dessus que la ponction doit être pratiquée.

Ponction. — L'index gauche étant placé sur l'apophyse point de repère, immédiatement *au-dessous* et un peu en dehors pour *la ponction lombaire*,

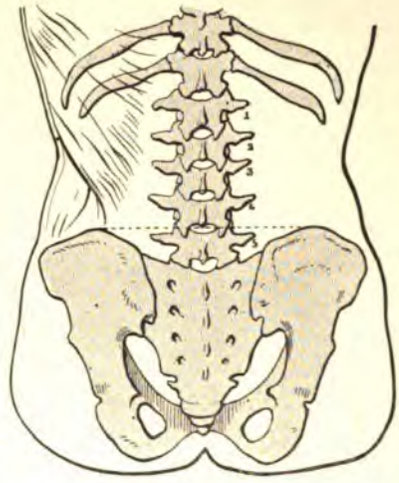


FIG. 170. — Sujet vu de dos avec squelette apparent. L'intervalle compris entre la 4e et la 5e vertèbre lombaire se trouve sur une ligne horizontale réunissant le sommet des crêtes iliaques.

immédiatement *au-dessus* et également un peu en dehors pour *la ponction sacro-lombaire*, l'aiguille bien tenue de la main droite, dont l'index limite la longueur de pénétration jugée nécessaire, est enfoncée presque directement d'arrière en avant ; elle doit se diriger légèrement en dedans et en haut. Elle traversera successivement la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose lombaire, les muscles de la masse sacro-lombaire, puis perforera le ligament jaune et enfin la dure-mère. Suivant les sujets, la distance qui sépare le liquide céphalo-rachidien de l'extérieur varie ; chez les enfants, l'aiguille pénétrera dans le cul-de-sac dure-mérien à une profondeur de 2 centimètres ; chez l'adulte, il pourra quelquefois être nécessaire de l'enfoncer de 6 à 7 centimètres (fig. 171).

On est prévenu de la pénétration suffisante par l'écoulement du liquide céphalo-rachidien par l'orifice de l'aiguille.

La ponction se fait en général facilement, il se peut cependant que l'on éprouve quelques difficultés : tout d'abord, les points de repère ayant été

mal pris, ou la direction de l'aiguille étant mauvaise, on peut être arrêté par le contact de son extrémité avec une lame vertébrale, il suffira d'incliner l'aiguille en haut ou en bas pour la contourner. Si l'on ne pouvait, malgré ces tâtonnements, arriver à passer, il faudrait recommencer la ponction en un autre point. Quelquefois l'aiguille a bien pénétré à la longueur que l'on jugeait convenable et rien ne s'écoule ; cette absence d'écoulement peut tenir

FIG. 171. — Ponction lombaire. Le sujet assis doit se pencher en avant de façon à *faire le gros dos*, afin d'augmenter l'écartement des vertèbres ; l'opérateur avec l'index gauche repère l'apophyse épineuse de la 4e vertèbre lombaire, et immédiatement *au-dessous et un peu en dehors* enfonce l'aiguille en la dirigeant légèrement *en dedans et en haut*.

à ce qu'un nerf s'applique contre l'orifice de l'aiguille et l'obture ; quelques mouvements de latéralité ou de retrait dégageront l'orifice. Il se peut que l'aiguille se soit obstruée pendant la traversée, on y remédiera par une aspiration, ou le passage dans le calibre de l'aiguille d'un fil d'argent bien stérilisé. Il se peut, enfin, que l'on n'ait pas encore pénétré suffisamment loin, ou au contraire que l'on ait déjà dépassé le cul-de-sac en avant ; quelques tâtonnements amèneront l'extrémité de l'aiguille au point voulu.

Quelquefois, en pénétrant dans l'espace sous-arachnoïdien, l'aiguille a

piqué un nerf ; une douleur vive avec irradiation en résulte, qui n'est, du reste, que passagère.

Un accident également sans gravité consiste dans la piqûre d'un vaisseau, qui fournira un écoulement de sang s'arrêtant en général rapidement pour faire place à l'écoulement du liquide céphalo-rachidien.

Exceptionnellement, on rencontrera une impossibilité de pratiquer la ponction sous-arachnoïdienne, tenant à la soudure osseuse de l'espace interlamaire, ou à l'absence du cul-de-sac dure-mérien à ce niveau.

La rupture de l'aiguille dans les tissus, due soit à un mouvement brusque, instinctif du malade, ou à une contraction involontaire des muscles sacro-lombaires, sera évitée en se servant d'aiguilles assez fortes et surtout en platine, ces dernières se tordant sans se rompre.

Lorsque le but que l'on se proposait a été atteint, l'aiguille est retirée vivement et la piqûre obturée avec un peu d'ouate et de collodion.

Indications. — Depuis l'emploi qu'en avait fait Quincke dans les hydrocéphalies, la ponction lombaire a trouvé de nombreuses et intéressantes applications. Aujourd'hui, on peut diviser en trois classes ses indications ; elle peut être en effet utilisée soit dans un but thérapeutique, soit dans un but diagnostique, soit enfin comme méthode d'anesthésie.

1° *Dans un but thérapeutique*, la ponction lombaire a été employée exceptionnellement et avec des résultats en général plutôt mauvais pour introduire dans la cavité sous-arachnoïdienne une substance médicamenteuse (air stérilisé, iodure de potassium, iodoforme, sérum antitétanique, etc.), destinée à agir sur des lésions des méninges (méningite tuberculeuse en particulier [1]). En général, elle a servi à l'évacuation d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien, soit altéré par du pus ou du sang, soit normal, mais en abondance exagérée, ou soumis à une trop forte pression.

C'est ainsi que la ponction lombaire a été utilisée dans les méningites aiguës, la méningite tuberculeuse [2], les méningites cérébro-spinales [3], les hydrocéphalies, les abcès cérébraux, les tumeurs intra-craniennes. On l'a également pratiquée dans les céphalées urémiques [4], syphilitiques [5], ainsi que contre une série de troubles auditifs provoqués par des altérations du labyrinthe ou de la caisse [6].

[1] Jaboulay, Injections médicamenteuses dans le liquide céphalo-rachidien. *Lyon médical*, 1901, t. II, p. 165.

[2] Marfan, La ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse. *Presse médicale*, 1897, II, p. 141.

[3] Netter, Curabilité de la méningite cérébro-spinale suppurée. Utilité de la ponction lombaire. *Bull. Soc. méd. hôpitaux*, 1900, p. 565. — Blavot, Th. Paris, 1902.

[4] Babinski, Sur la ponction lombaire contre la céphalée des brightiques. *Bull. Soc. méd. hôp.*, 1901, p. 443.

[5] Marie et Guillain, *Soc. méd. des hôpitaux*, 14 février 1902.

[6] Lumineau, *De la Ponction lombaire dans le traitement des troubles auditifs*. Th. Paris, 1903.

Dans chaque affection la quantité de liquide à retirer varie avec son abondance et avec la pression à laquelle il se trouve soumis ; variables également les époques auxquelles on doit répéter les ponctions. (Voir *Méningites* ; *Tumeurs cérébrales* ; *Hydrocéphalies*, etc.) En général, lorsqu'il n'y a pas d'augmentation de quantité du liquide, on en retirera 10 à 15 centimètres cubes, et l'on pourra renouveler cette ponction quatre ou cinq jours après si l'on en voit la nécessité. On sera guidé jusqu'à un certain point par l'état du sujet; on arrêtera toujours la ponction s'il venait à éprouver des vertiges, des convulsions ou un malaise quelconque. Dans l'hydrocéphalie la quantité retirée peut être beaucoup plus considérable : 50, 100, 150 centimètres cubes, et même quelquefois plus ; l'abondance du liquide et la tolérance individuelle serviront d'indications à ce point de vue.

Mais dans tous les cas, *l'évacuation doit toujours se faire d'une façon très lente*, et si le calibre de l'aiguille permettait un écoulement trop rapide il serait formellement indiqué de l'interrompre de temps en temps. C'est en effet à la suite des évacuations trop rapides ou très abondantes que l'on a noté des accidents, les uns assez peu sérieux consistant en vertiges, convulsions, hypothermies, céphalée, les autres beaucoup plus sérieux, syncope, et même mort. On les évitera toujours, du moins ces derniers, en limitant et la force du jet et l'abondance du liquide retiré. D'autre part, à la suite de ces ponctions le malade doit garder le repos au lit au moins pendant vingt-quatre heures.

Ce n'est pas ici le lieu d'insister sur les résultats qu'elle a fournis dans chacune de ces affections, d'autant plus que dans beaucoup d'entre elles il n'est pas encore possible de préciser absolument sa valeur. Cependant, d'une façon générale, on peut dire qu'au point de vue thérapeutique la ponction lombaire constitue un *merveilleux moyen de décompression* du système nerveux central, décompression qui peut avoir une importance considérable sinon comme méthode curative, tout au moins comme méthode palliative.

2° Si la valeur thérapeutique de la ponction lombaire peut être contestée dans un grand nombre de cas, il n'en est pas de même de sa *valeur diagnostique*. La recherche de la tension du liquide céphalo-rachidien au moyen d'un tube de verre relié à l'extrémité de l'aiguille par un tube de caoutchouc, des éléments qu'il contient par l'examen microscopique (cyto-diagnostic) et bactériologique, de sa composition par des réactifs divers et par la cryoscopie, est susceptible de fournir les résultats les plus précieux au point de vue du diagnostic d'un certain nombre d'affections, en particulier des méningites [1]. A ce point de vue, également, on a utilisé la ponction lombaire pour

[1] Gilbert et Castaigne, Le liquide céphalo-rachidien dans la cholémie. *Presse médicale*, 1900, p. 137. — Widal, Sicard et Monod, Perméabilité méningée à l'iodure de potassium au cours de la méningite tuberculeuse. *Presse médicale*, 1900, p. 324. — Widal, Sicard et Ravaud, Cryoscopie du liquide céphalo-rachidien. *Presse médicale*, 1900.

affirmer un diagnostic d'hémorragie méningée [1] et de fracture du crâne [2].

Lorsque l'on veut faire un examen du liquide céphalo-rachidien, il suffit d'en retirer 10 centimètres cubes environ, que l'on recueille immédiatement au sortir de l'aiguille dans un tube stérilisé. S'il s'agit de rechercher une hémorragie, comme lorsque l'on soupçonne une fracture du crâne, il importe, comme l'a conseillé Tuffier, de recueillir le liquide dans trois tubes différents. Il peut arriver, en effet, que par suite de la piqûre d'un petit vaisseau le premier jet soit coloré, et si l'on se sert d'un seul tube, la coloration de ce premier jet s'étend à tout le contenu du tube. Au contraire, en employant plusieurs tubes il sera possible de les comparer entre eux et d'apprécier plus exactement l'état du liquide céphalo-rachidien.

3° *Les injections sous-arachnoïdiennes pratiquées dans un but anesthésique*, imaginées par Corning dont les recherches étaient passées inaperçues, inaugurées par Bier en Allemagne, en 1899, ne sont entrées dans la pratique qu'à la suite des expérimentations de Tuffier [3] : grâce à la technique qu'il en donna, il fit entrer dans la pratique courante une méthode jusque-là d'application fort délicate.

Sans entrer dans les détails de la méthode de la rachicocaïnisation, déjà étudiée à propos de l'anesthésie, rappelons que la solution de cocaïne employée est à 2 p. 100 et qu'elle doit être absolument stérilisée. Aussitôt que l'aiguille a pénétré dans l'espace sous-arachnoïdien, on ajuste la seringue sans laisser écouler de liquide céphalo-rachidien, et l'on pousse doucement et régulièrement une injection de 1 centimètre cube contenant 2 centigrammes de cocaïne. Aussitôt après, l'aiguille est retirée.

Pour que l'injection de cocaïne ait fait tout son effet, il faut attendre dix minutes environ, l'anesthésie obtenue s'étend aux membres inférieurs et une grande partie de l'abdomen.

Ces injections ont à leur début obtenu le plus vif succès auprès d'un grand nombre de chirurgiens ; l'incertitude de quelques résultats, les accidents consécutifs, quelques accidents mortels immédiats, et ce fait que le malade assiste à son opération, ce qui peut n'être pas sans inconvénient s'il vient à se

p. 128. — LAIGNEL-LAVASTINE. Contribution à l'étude du cyto-diagnostic du liquide céphalo-rachidien dans les affections nerveuses. *Bull. Soc. méd. hôpit.*, 1891. p. 706-712. — WIDAL, SICARD et RAVAUD. Cytologie du liquide céphalo-rachidien au cours de quelques processus méningés chroniques. *Bull. Soc. méd. hôpit.*, 1901. p. 31, 35 ; *id.*, Cyto-diagnostic dans la méningite tuberculeuse. *Presse médicale*, 1900. p. 123. — WOLFF, *Les éléments de diagnostic tirés de la ponction lombaire*. Th. Paris, 1901.

[1] FROIN. Le liquide céphalo-rachidien dans l'hémorragie cérébro-méningée. *Gaz. des hôpitaux*, novembre 1903. p. 1257.

[2] TUFFIER et MILIAN. La ponction lombaire dans les fractures du crâne : sa valeur diagnostique et pronostique. *Bull. Soc. chirurgie*, 1901. p. 833. — BOUTIER. *Sur la valeur de la ponction lombaire dans le diagnostic, le pronostic et le traitement des fractures du crâne*. Th. Paris, 1902.

[3] TUFFIER. *L'Analgésie chirurgicale par voie rachidienne*. (Monographies cliniques). Masson, 1901.

produire un incident, ont fait abandonner la méthode par la plupart, même par certains de ceux qui au début en étaient le plus partisans [1].

D'autre part, les examens pratiqués par Ravaut et Aubourg [2] du liquide céphalo-rachidien retiré quelques heures après l'injection, ont montré la présence de polynucléaires ; ce qui, au point de vue des effets ultérieurs de l'injection sur les méninges et la moelle, peut tout au moins laisser des doutes.

Les chirurgiens n'ont pas été les seuls à utiliser ces injections, et les accoucheurs en ont tiré aussi grand profit. Ils ont pu constater : 1° qu'avec des doses très faibles de cocaïne, 7 milligrammes, on pouvait obtenir un accouchement indolore pour les phases les plus pénibles du travail ; 2° que la cocaïne accélère plutôt le travail ; 3° qu'elle paraît agir comme hémostatique ; 4° que ses dangers sont nuls pour la mère et l'enfant [3].

La rachi-cocaïnisation a été également employée avec plus ou moins de succès contre des douleurs d'origine variée : sciatique [4], crises fulgurantes tabétiques [5], douleurs de zona. Dans ces cas, la méthode doit être abandonnée en faveur de la méthode des injections épidurales, plus efficaces et encore plus inoffensives.

Que deviendra dans l'avenir cette méthode d'analgésie ? Il est impossible de le prévoir ; en obstétrique, les faits paraissent plutôt en sa faveur, bien qu'ils soient encore en nombre insuffisant pour trancher la question d'une façon définitive ; en chirurgie, il est bien probable que, si la méthode ne se modifie pas de façon à présenter encore plus d'avantages qu'elle n'en présente et moins d'inconvénients qu'elle n'en a, elle finira par ne constituer qu'une méthode d'exception. Seuls, ses promoteurs lui sont restés fidèles, et déjà beaucoup de ses partisans l'ont laissée de côté.

§ 3. — **Drainage vertébral lombaire.**

Cette opération a été pratiquée quelquefois pour hydrocéphalie, sans résultat du reste ; aussi étant donné sa difficulté, son efficacité nulle et ce fait qu'elle peut être remplacée par les ponctions lombaires successives, elle est aujourd'hui complètement abandonnée.

Lorsqu'elle a été pratiquée, elle l'a été de la façon suivante : Incision de 8 à 10 centimètres, le long des apophyses épineuses lombaires ; écartement des masses muscu-

[1] *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie*, 1901-1902. Discussions à plusieurs reprises sur la question.

[2] Ravaut et Aubourg, Le liquide céphalo-rachidien après la rachi-cocaïnisation. *Comptes rendus de Soc. biolog.*, 1901, p. 63.

[3] Malartic, *Les injections rachidiennes de cocaïne en obstétrique*. Th. Paris, 1901. G. Steinheil, éditeur.

[4] Achard, *Bull. Soc. méd. des hôpitaux*, 1901, p. 351. *Revue de neurologie*, 1901, p. 273.

[5] Faisans, A propos des injections intra-rachidiennes de cocaïne. *Bull. Soc. méd. des hôpitaux*, 1901, p. 471.

laires en dehors ; mise à nu de la face postérieure des lames des trois dernières vertèbres lombaires ; résection de ces lames ; ouverture du cul-de-sac dure-mérien, qui vient bomber dans l'ouverture ; mise en place d'un drain ou d'une mèche.

§ 4. — **Injections épidurales** (*Méthode Cathelin-Sicard*[1]).

La méthode des injections épidurales consiste à aller porter dans l'espace épidural postérieur, au niveau de l'extrémité inférieure du canal sacré, une substance médicamenteuse.

Aperçu anatomique. — Le canal sacré, dont la paroi postérieure est à peu près plane, très légèrement concave et la paroi antérieure est convexe,

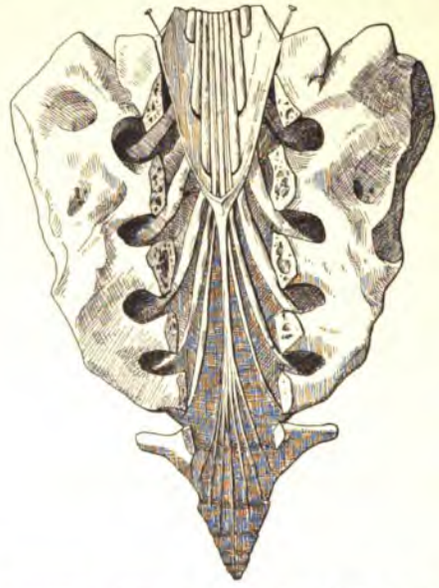


Fig. 172. — Coupe de sacrum permettant de voir la façon dont les nerfs se disposent dans l'intérieur du canal. Ces nerfs sont appliqués contre la face antérieure du canal. (Voir fig. 174).

mamelonnée par la saillie des articulations des corps vertébraux entre eux,

[1] Le 20 avril 1901, M. Sicard présentait à la *Société de biologie* un nouveau procédé d'injection par voie extra-durale par voie sacro-coccygienne, qu'il avait expérimenté quelques jours auparavant (5 avril). Ce même procédé était déjà mis en œuvre depuis cinq mois par M. Cathelin, qui, le 5 février 1901, pratiquait une de ces injections chez un homme dans le service de M. Lejars. Bien que la communication de M. Cathelin n'ait eu lieu que le 27 avril, la priorité de *l'injection épidurale par le canal sacré* lui revient sans conteste.

contient la terminaison du cône dure-mérien, enveloppant la terminaison de la queue de cheval, les nerfs sacrés émergeant de ce cône et un plexus veineux abondant noyé dans du tissu cellulo-graisseux.

Le cône dure-mérien ne descend pas plus bas que la 1re vertèbre sacrée ; son extrémité se trouve chez l'adulte à 7 centimètres environ de l'orifice inférieur du canal sacré. De ce cône émergent les nerfs sacrés, qui rayonnent vers les trous d'émergence. Ces nerfs sont réunis entre eux par des travées de tissu conjonctif dont l'ensemble forme une sorte de cloison transversale ; d'autre part, ces nerfs sont réunis par des travées antéro-postérieures à la paroi antérieure du canal. Quant aux plexus veineux, ils sont surtout abondants à la partie postérieure et communiquent, comme le tissu cellulo-graisseux au milieu duquel ils sont plongés, avec les plexus de l'espace épidural inférieur, qui se prolonge en haut jusqu'à l'insertion de la dure-mère au pourtour du trou occipital (fig. 172, 174).

Lorsque le sujet fléchit fortement les cuisses, les nerfs sacrés élongés viennent s'appliquer sur la paroi antérieure du canal rachidien, augmentant ainsi les dimensions de l'espace épidural postérieur.

A la partie inférieure, le canal sacré débouche un peu au-dessus de l'extrémité inférieure du sacrum ; son orifice présente la forme d'un V renversé, limité par trois tubercules, l'un médian terminant la crête sacrée, les deux autres latéraux constituant les cornes du sacrum (fig. 142).

Une injection poussée par cet orifice dans l'espace épidural postérieur tend à en ressortir par le même orifice si l'injection est faite trop près de lui et se diffuse dans les fosses ischio-rectales ; il diffuse au contraire dans l'espace épidural si l'injection est faite plus profondément ; le liquide en tous cas ne ressort que difficilement par les trous sacrés.

Manuel opératoire. — Instrumentation. — Une seringue complètement stérilisable ; les seringues entièrement en verre, comme celle de Lüer, ou en métal, comme celle d'Herbet, sont à préférer.

Une aiguille longue de 6 à 8 centimètres, de 1 millimètre de calibre, en platine irridié de préférence.

Technique. — *Position du sujet.* — Cathelin conseille la position génupectorale. Sicard, le cubitus latéral, les jambes fléchies sur les cuisses elles-mêmes fléchies sur le bassin, et le dos fortement arrondi. Chipault préfère la position de Trendelenburg, qui faciliterait la diffusion du liquide dans les parties supérieures de l'espace épidural. C'est dans cette dernière position qu'ont été obtenus les résultats les plus complets au point de vue de l'anesthésie. C'est donc elle que l'on devra employer quand elle sera possible. Autrement, c'est dans le décubitus latéral, position la moins fatigante pour le malade, que l'on pratiquera l'injection (fig. 173).

Recherche des points de repère. — L'index de la main gauche explore la

crête sacrée en descendant ; à un moment donné, cette crête cesse brusquement, terminée par le tubercule supérieur qui limite l'ouverture : c'est sur ce point qu'il doit s'arrêter. Au-dessous, le doigt sent une partie dépressible, au niveau de laquelle va se faire la ponction ; de chaque côté existent les tubercules des cornes sacrées. Quelquefois le tubercule supérieur est dédoublé et l'on croit être à ce niveau au triangle où doit avoir lieu la ponction, mais l'appui du doigt montre qu'il n'existe pas de dépressibilité, et c'est plus bas que se trouve la bonne place.

En général, ces points de repère sont faciles à trouver chez les sujets maigres, on peut même les voir. Lorsque l'on a affaire à des sujets particulièrement gras, la recherche doit être plus attentive pour les découvrir. Quelquefois elle n'aboutit à rien de précis ; on peut alors prendre comme

Fig. 173. — Injection épidurale, position du malade. L'index gauche de l'opérateur se trouve sur le tubercule médian, qui limite en haut et en arrière l'orifice inférieur du canal sacré ; immédiatement au-dessous l'aiguille est enfoncée.

point de repère l'extrémité inférieure du coccyx, qui se trouve en moyenne à 7 centimètres du point où doit être pratiquée la ponction, ou le sillon interfessier, qui se termine à 1 ou 2 centimètres environ au-dessous du tubercule de la crête sacrée. C'est en ces points que l'on recherchera les tubercules.

Ponction. — L'aiguille tenue de la main droite est appuyée contre l'ongle de l'index gauche, repérant le tubercule supérieur comme il a été dit plus haut, et enfoncée obliquement en avant et en haut comme si l'on voulait aller piquer la paroi antérieure du canal rachidien jusqu'à ce qu'on ait la sensation d'avoir perforé une membrane, celle qui ferme l'orifice inférieur du canal sacré. De cette façon on évitera de ponctionner trop superficiellement sous la peau. La profondeur à laquelle on doit faire pénétrer l'aiguille dans cette direction est variable suivant l'épaisseur de la couche graisseuse ; au cas où, par suite de l'épaisseur des téguments ou de tout autre circonstance, on ne serait pas sûr d'avoir fait pénétrer l'extrémité de l'aiguille dans le canal, il serait préférable d'enfoncer l'aiguille jusqu'à ce qu'elle rencontre la paroi antérieure ; en la maintenant bien sur la ligne médiane, on ne court aucun risque de blesser un nerf, blessure qui n'aurait du reste que l'incon-

vénient de provoquer de la douleur passagère. Une fois que l'on aurait touché la paroi antérieure, on retirerait légèrement l'aiguille avant de l'enfoncer, comme il va être dit (fig. 174).

Une fois que l'on a perforé la membrane, la direction de l'aiguille est modifiée, son embout étant rapproché des téguments, et on peut alors l'enfoncer à la profondeur que l'on désire. Chez les sujets gras, l'aiguille dans cette nouvelle position arrive en contact avec les téguments de la région interfessière, qu'il est même quelquefois nécessaire de déprimer. Pour faire une bonne injection, l'aiguille doit pénétrer de 5 centimètres au moins dans le canal. C'est dire qu'on devra faire pénétrer une longueur de 6 à 7 centimètres à partir de la peau. L'aiguille doit pendant toute l'opération rester dans le plan médian.

La pénétration dans le canal peut être assez délicate, et cela en général en

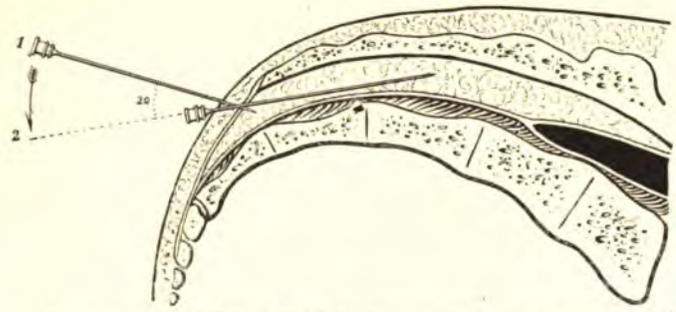


FIG. 174. — Schéma montrant les différents temps de la pénétration de l'aiguille : 1° l'aiguille, enfoncée au-dessous du tubercule médian, est d'abord dirigée en haut et en avant ; 2° quand elle a franchi la membrane qui ferme l'orifice, on en abaisse l'extrémité de façon à l'enfoncer directement en haut.

raison de la difficulté que l'on éprouve à trouver exactement les points de repère.

La ponction peut être faite trop haut, et l'aiguille vient buter contre la paroi postérieure du canal.

Sans être faite aussi haut, l'aiguille passe au ras de la limite supérieure de l'orifice et, par suite de la tension des téguments, il est impossible de l'achever dans la direction convenable ; dans ces deux cas, il faut retirer l'aiguille et l'enfoncer plus bas.

Quelquefois l'on croit avoir pénétré dans le canal alors que l'on se trouve encore sous la peau et l'on fait cheminer l'aiguille en arrière du sacrum ; on s'apercevra quelquefois de l'erreur lors de l'injection qui produira du gonflement localisé. En ponctionnant trop bas, on peut être exposé à faire également une injection sous-cutanée, l'aiguille ne pénétrant pas ou ne pénétrant pas assez dans le canal.

Lorsque l'on est dans le canal, on peut voir sortir par l'aiguille un peu de

sang ; cet écoulement résulte de ce que l'aiguille est dans une veine ; il suffit de retirer ou d'enfoncer un peu l'aiguille avant de faire l'injection.

Si l'aiguille a été trop inclinée, elle peut aller piquer la paroi postérieure du canal, ce que l'on reconnaît à la résistance que l'on éprouve à l'enfoncer, ou bien à la résistance que l'on éprouve pour pousser l'injection. Il n'y a qu'à retirer légèrement l'aiguille et à l'enfoncer dans une direction un peu plus antérieure.

Quelquefois la pénétration dans le canal est véritablement difficile et ne peut être réalisée malgré plusieurs essais successifs ; il s'agit alors vraisemblablement d'une conformation particulièrement étroite de l'orifice du canal, et à moins de nécessité il est préférable de ne pas insister.

Injection. — Une fois l'aiguille en place, la seringue est adaptée et l'injection poussée lentement. Puis l'aiguille est retirée vivement et l'orifice de la piqûre fermé par un peu de collodion.

Au moment où l'injection est poussée, le sujet éprouve des sensations assez variables ; la plus constante est la sensation de la *montée vertébrale*, due sans aucun doute à la diffusion du liquide dans le canal vertébral. Il peut ressentir de l'engourdissement ou des fourmillements du côté du périnée, des organes génitaux. Il n'y a de véritables sensations douloureuses que si l'injection est poussée un peu rapidement, ou si l'on introduit certaines substances irritantes, telles que l'iodoforme. A la suite de l'injection, le malade peut conserver pendant quelques heures ou quelques jours une sensation de lourdeur, de plénitude ou d'endolorissement dans la région sacro-lombaire.

Indications. Substances employées. — Bien qu'à ses débuts, la méthode épidurale a déjà donné des résultats fort appréciables, et s'il n'est pas encore possible de fixer sa valeur exacte pour les différents cas où elle a été employée, on peut dès maintenant concevoir les circonstances dans lesquelles elle est susceptible d'être utilisée.

La voie épidurale peut servir à l'introduction d'une substance médicamenteuse quelconque destinée à agir :

1° Localement sur les racines nerveuses qui traversent l'espace épidural, et peut-être par osmose ou par voie veineuse sur la moelle ;

2° Sur les parois du canal rachidien ;

3° Sur tout l'organisme, grâce à l'absorption rapide par le système veineux.

1° *Action sur les racines nerveuses.* — *a*) C'est principalement contre les *phénomènes douloureux* les plus variés [1] que la méthode a été employée jus-

[1] Brocard, *L'Analgésie médicale par la voie épidurale*. Th. Paris, 1901. — Durand-Brefort, *Méthode des injections épidurales par voie sacrée*. Th. Paris, 1902. G. Steinheil, éd. —

qu'ici : *névralgies sciatique* [1], *intercostale* [2], *coccygienne* ; *douleurs du lumbago* [3], *crises douloureuses du tabes* [4], *douleurs fulgurantes*, *douleurs vésicales ou gastriques* ; *gastralgies de l'ulcère ou de la gastrite alcoolique* [5], *coliques saturnines* [6] ; *douleurs par envahissement cancéreux* [7].

La cocaïne fut le médicament le plus employé, à la dose de 1 à 2 centigrammes, soit en solution à 1 ou 2 p. 100, soit en solution beaucoup plus étendue (2 p. 1000) celle-ci étant de beaucoup préférable.

En général, les résultats ont été surprenants : les douleurs ont disparu presque immédiatement, et dans quelques cas d'une façon définitive. Du reste, les injections peuvent être renouvelées sans inconvénient dans les jours qui suivent lorsque les douleurs reparaissent.

Dans aucun cas, il n'a été noté d'accidents vraiment sérieux.

Le sérum artificiel a été également employé avec succès contre les névralgies.

b) Les injections de cocaïne ont également donné des résultats appréciables dans *les incontinences d'urine* [8], quelle qu'ait été leur origine.

c) Quelques essais ont été faits *en obstétrique* [9], qui ont paru conformes aux résultats obtenus par Doléris et Malartic avec les injections intra-durales de cocaïne, supprimant plus ou moins complètement les douleurs et semblant accélérer le travail.

d) Jusqu'à présent les injections épidurales de cocaïne n'ont donné que des résultats très médiocres comme méthode *d'anesthésie chirurgicale* ; elles ne sont nullement comparables à la rachicocaïnisation lombaire. Chipault[10], en pratiquant les injections dans la position de Trendelenburg, est parvenu cependant à étendre à la plus grande partie des membres inférieurs l'anesthésie limitée au périnée, à l'anus et aux organes génitaux. Il pense qu'en

LACOURBE, *La méthode épidurale*. Th. Paris, 1902. — ACHARD et LAUBRY, L'injection intravertébrale de cocaïne en thérapeutique médicale. *Soc. méd. hôp.*, 19 juillet 1901.

[1] SOUQUES, *Soc. méd. hôpitaux*, 28 juin 1901. *Bulletins*, p. 771. — LAPORTE, *Du traitement de la sciatique, et en particulier de son traitement par les injections intra et extra-durales*. Th. Paris, 1901.

[2] WIDAL, Traitement des douleurs viscérales et intercostales par la méthode d'analgésie épidurale de Sicard. *Bull. Soc. méd. hôpitaux*, 1901, p. 468.

[3] THIELLEMENT, *Les injections extra-durales de cocaïne et de sérum dans le traitement de la sciatique et du lumbago*. Th. Paris, 1901.

[4] BERGOUIGNAN, Crises viscérales du tabes. Injection épidurale de cocaïne par la méthode de Cathelin. *Soc. de biologie*, 20 juillet. *Bull.*, p. 808.

[5] WIDAL, *loc. cit.*

[6] DELÉARDE, Traitement des coliques saturnines par les injections épidurales de cocaïne. *Soc. centrale de méd. du départ. du Nord*, 11 octobre 1901. *Gaz. des hôp.*, 21 novembre 1901, p. 1293.

[7] Observations rapportées dans thèses citées plus haut.

[8] ALBARRAN et CATHELIN, Traitement des incontinences d'urine par les injections épidurales sacrées de sérum et de cocaïne. *Assoc. franç. d'urologie*, 24-25 octobre 1901. Paris.

[9] In Th. LACOURBE.

[10] CHIPAULT, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 360.

modifiant la solution de cocaïne on arrivera à obtenir une anesthésie suffisante pour les interventions.

2° Action sur les parois du canal vertébral. — Mauclaire [1] a utilisé la voie épidurale pour agir sur les maux de Pott au moyen de la glycérine iodoformée. La date beaucoup trop récente de ces tentatives empêche de juger de leur valeur. A priori, il est cependant permis de douter de la valeur de cette thérapeutique, la tuberculose étant toujours enkystée et l'agent thérapeutique n'agissant qu'à la surface des tissus modifiés par la réaction causée par la présence des éléments tuberculeux.

3° Action sur l'organisme. — La voie épidurale a été utilisée enfin comme voie d'introduction de substances destinées à agir sur tout l'organisme, morphine, mercure, etc. A ce point de vue, il ne semble pas qu'il faille se faire beaucoup d'illusion. Pour la plupart des substances la méthode des injections épidurales ne présente aucune supériorité sur les méthodes sous-cutanées, et par contre elle est d'une application beaucoup plus délicate. Tout au plus, à ce point de vue, peut-elle suppléer la voie veineuse utilisée dans des cas pressants; elle est certainement d'une technique moins difficile et constitue une voie d'absorption presque aussi rapide. Pour certaines formes de syphilis, elle peut donc avoir ses indications, d'autant plus que certaines préparations mercurielles paraissent être mieux supportées en injections épidurales qu'en injections sous-cutanées.

En résumé, il semble d'ores et déjà que la méthode des injections épidurales soit susceptible d'applications multiples. On peut affirmer actuellement qu'elle constitue une ressource de grande valeur dans le traitement de beaucoup de névralgies. Mais, d'autre part, il est encore difficile de se prononcer sur sa valeur dans les différents cas où elle a été employée. Ce qu'il est possible de prévoir, c'est que, si elle est peu à peu délaissée dans beaucoup de circonstances où l'on a pu croire à son efficacité, par contre l'avenir étendra ses indications à d'autres affections pour lesquelles on n'a pas encore songé à l'utiliser.

[1] MAUCLAIRE, Injections iodoformées par la voie épidurale pour traiter certaines formes de mal de Pott. *Comptes rendus Soc. Biologie*, 1910, p. 206.

CHAPITRE III

LÉSIONS TRAUMATIQUES

§ 1. — Plaies de la région rachidienne.

Je dis *plaies de la région rachidienne* et non pas plaies du rachis ou de la moelle, parce qu'en pratique on a souvent affaire à des plaies dont il est impossible de préciser la profondeur et qu'on ne peut dire rachidiennes, plutôt que méningées ou seulement superficielles ; de sorte qu'il suffit qu'une plaie siège au voisinage du rachis et soit susceptible d'avoir intéressé les organes du canal rachidien pour être justiciable d'une thérapeutique particulière.

La gravité de ces plaies provient d'une part de l'*infection* à laquelle elles exposent les méninges lorsque celles-ci ont été ouvertes, d'autre part des *lésions médullaires ou radiculaires, destructives ou produites par la simple compression* exercée par un hématome, un corps étranger ou une esquille. Consécutivement, elles peuvent être le point de départ de *lésions osseuses suppuratives* souvent en relation avec la présence d'un *corps étranger*.

La thérapeutique de ces plaies doit donc avoir pour but primitivement : 1° *d'éviter l'infection des méninges* lorsqu'elles auront été ouvertes ; 2° *de supprimer tout ce qui pourrait aggraver les lésions qui existent déjà du côté de la moelle ou des nerfs;* l'on ne peut pour ainsi dire rien contre les destructions, mais on peut faire cesser les compressions. Secondairement la thérapeutique tendra à *remédier aux ostéites provoquées par l'infection et entretenues par un séquestre ou un corps étranger dont l'ablation s'impose.*

Du reste, il ne me paraît pas nécessaire d'étudier séparément le traitement des plaies par armes blanches et celui des plaies par armes à feu ; les indications sont les mêmes dans les deux variétés pour des lésions de même nature ; la présence du projectile crée seule des indications, qui existent également lorsqu'un fragment de l'arme blanche est resté dans la plaie. Si les projectiles de guerre sont susceptibles de provoquer des dégâts

étendus non seulement du côté des éléments nerveux, mais encore du côté des os, correspondant au point de vue des conséquences à des fractures du corps des vertèbres, ces dégâts ne s'observent pas avec les balles de revolver qui peuvent fracturer les apophyses, les lames et pénétrer dans un corps vertébral, mais ne déterminent pas une interruption de la tige rachidienne; ces mêmes lésions peuvent, du reste, s'observer à la suite des blessures par une arme blanche quand celle-ci aura été suffisamment résistante et maniée avec force.

Au point de vue des indications, je diviserai les plaies de la région rachidienne en : *plaies avec pénétration douteuse*, et par pénétration j'entends qu'il y a lésion des méninges ; *plaies nettement pénétrantes sans lésion nerveuse*, et *plaies pénétrantes avec lésions nerveuses*. Il est indispensable d'autre part d'envisager la thérapeutique de ces plaies à la *période immédiatement consécutive à l'accident* : les indications sont alors tirées des conditions dans lesquelles la plaie se présente et des lésions que l'instrument ou le projectile a déterminées ; et dans une *période secondaire* plus ou moins tardive, les indications étant alors fournies par les complications qui ont pu survenir.

A. **Période immédiate**. — 1° *Plaie avec pénétration douteuse*. — Un blessé vient de recevoir un coup de couteau ou une balle de revolver dans le dos, presque sur la ligne médiane; il n'y a pas d'écoulement de liquide céphalo-rachidien par la plaie, pas de troubles nerveux : en somme rien ne fait prévoir qu'il y a lésion des méninges, mais celle-ci peut parfaitement exister sans déterminer un symptôme caractéristique. Quelle doit être la conduite du chirurgien appelé à voir le blessé? Celle-ci variera avec le siège de la plaie, les conditions dans lesquelles elle se sera produite, les caractères de cette plaie qui rendront la pénétration plus ou moins probable.

Un coup de couteau dans la région dorsale aura toute chance de n'avoir provoqué qu'une lésion superficielle, en raison de l'imbrication des lames ; et il faudrait que le coup eût été donné de bas en haut, ou d'une façon extrêmement violente, pour que l'on pût songer à la pénétration. A la région cervicale ou lombaire, la pénétration est chose plus facile, mais à ce niveau la colonne est assez profondément située et l'on pourra souvent, d'après l'aspect de la plaie, d'après la nature de l'instrument, sur lequel on pourra quelquefois avoir des renseignements, se prononcer sur la profondeur à laquelle il a pénétré.

Lorsqu'il s'agit d'une plaie par un projectile quelconque, on devra se renseigner sur la nature de l'arme, la distance à laquelle le coup a été tiré, la situation respective du blessé et de l'agresseur, tous renseignements qui, joints aux déductions tirées du siège de la plaie, pourront faire considérer la pénétration comme probable ou plus que douteuse. Il faut savoir également

que si une arme blanche peut facilement léser les méninges sans toucher aux éléments nerveux, il n'en est pas de même des projectiles ; et en dehors des cas tout à fait particuliers, il est bien rare que l'on doive admettre pour les projectiles la pénétration, quand il n'existe aucun trouble nerveux.

Une manœuvre qui doit être absolument proscrite dans le cas de doute est l'exploration de la plaie au moyen du stylet ; celui-ci risque d'entraîner dans la profondeur des éléments septiques déposés sur les bords du trajet et de provoquer une infection qui n'existait pas.

Par contre, une exploration susceptible de rendre les plus signalés services est la ponction lombaire; il y a bien des chances en effet, si celle-ci ramène du liquide absolument clair, pour que la pénétration n'ait pas eu lieu ou soit absolument insignifiante.

Si, à la suite de ces examens, la plaie paraît devoir être considérée comme superficielle, nul doute qu'à moins de constater la présence d'un corps étranger par la vue ou la palpation, il ne faille s'abstenir et se contenter de nettoyer la plaie et de la panser, mais sans la fermer. Il vaut mieux mettre dans cette plaie un drain que d'y mettre un point de suture.

Si, au contraire, on peut supposer qu'il y a eu lésion des méninges, il ne faut pas hésiter à débrider la plaie, de façon à la nettoyer plus complètement, puis à aller s'assurer si oui ou non l'instrument a pénétré jusqu'aux méninges ; si l'on constate qu'il s'arrête auparavant, on n'aura pas fait grand tort au malade, dont on pourra refermer à peu près complètement la plaie bien désinfectée ; si au contraire on constate la pénétration, on aura fait œuvre très utile en prévenant une infection possible. Car dire, comme certains chirurgiens, qu'il faut attendre pour intervenir que des phénomènes de réaction inflammatoire soient apparus, c'est vouloir la mort du malade ; on n'arrête pas une infection méningée quand elle s'est produite.

Donc, dans le cas où le débridement ferait constater que la plaie pénètre dans le canal rachidien, on réséquerait une lame permettant de voir s'il y a lésion dure-mérienne, et si celle-ci existe, on la suturera, puis on drainera largement tout le trajet. La fermeture de la dure-mère est indiquée non seulement pour éviter l'infection, mais également pour empêcher l'écoulement persistant de liquide céphalo-rachidien, pouvant par son abondance devenir un danger au bout d'un certain temps.

La progression en profondeur guidée par le trajet sera bien évidemment accompagnée d'une désinfection progressive, de façon à ne pas entraîner d'éléments septiques.

2° *Plaie pénétrante sans lésion nerveuse.* — La pénétration est évidente : il n'y a pas de troubles nerveux, mais il y écoulement de liquide céphalo-rachidien par la plaie, ou bien une ponction lombaire a retiré un liquide bien nettement teinté de sang.

La conduite dans ce cas ne peut prêter à discussion: il faut prévenir l'in-

fection, en élargissant la plaie, en la nettoyant, la régularisant et en allant, après ouverture du canal rachidien par une lamnectomie, fermer la dure-mère intéressée. Les caillots, les esquilles, les corps étrangers seront enlevés, et un bon drainage sera laissé dans la plaie, fermée seulement en partie.

Lorsqu'il s'agit d'une plaie par arme à feu, la recherche systématique du projectile doit être abandonnée ; on n'agit pas pour l'extraire, mais uniquement pour désinfecter.

3° *Plaie pénétrante avec lésions nerveuses.* — Il ne faut pas considérer toute lésion nerveuse comme indice certain de la pénétration ; s'il ne s'agit que de troubles manifestement dus à la lésion d'un tronc nerveux, celle-ci peut siéger au dehors des trous de conjugaison; il faudra donc alors s'appuyer sur d'autres symptômes pour affirmer la pénétration, et dans le cas où elle serait peu probable il conviendrait de s'abstenir, à moins que le nerf en question ne fût d'une importance très grande et ne méritât d'être suturé.

Lorsque la plaie pénétrante s'accompagne de lésions radiculaires ou médullaires, la proposition formulée dans le chapitre précédent reste entière, c'est dire que *l'on doit intervenir pour prévenir l'infection.*

Mais, en outre, on pourra, en intervenant, espérer faire plus que de désinfecter; il sera jusqu'à un certain point possible d'*agir sur les lésions* que l'on trouvera. Les esquilles, les caillots seront enlevés, et par conséquent *la compression supprimée*; *les nerfs sectionnés pourront être suturés*, et même, bien que rien ne démontre l'utilité de la manœuvre, *on pourra essayer de réunir par une suture pie-mérienne la partie de la moelle sectionnée.* Ainsi, on évitera l'aggravation des lésions primitives. L'expérience démontre en effet qu'en présence d'une section incomplète de la moelle, il ne faut pas porter un pronostic trop défavorable ; le plus souvent les troubles hémiparétiques résultant de cette section vont en s'améliorant, pour quelquefois disparaître à peu près complètement. Il y a donc très grand intérêt à limiter au minimum les lésions et à faire disparaître toute cause de compression susceptible de les aggraver.

La seule contre-indication à cette intervention pourrait être tirée précisément de l'étendue et du siège des lésions médullaires. On peut se demander, en effet, si en présence d'une destruction totale de la moelle au niveau des régions dorsales ou cervicales, destruction se caractérisant par la perte absolue de la motricité et de toute sensibilité superficielle et profonde jointe à la disparition complète des réflexes, il y a bien intérêt à infliger au blessé les troubles d'une intervention, quand on sait qu'il est fatalement condamné à plus ou moins brève échéance. La seule excuse à l'intervention serait dans ces cas le désir de ne pas abandonner le malade sans avoir tenté de remédier à une lésion qui, par un hasard extraordinaire, ne serait pas une destruction totale de sa moelle.

Dans tous les cas où l'on opérera il faudra se guider sur la plaie, ou bien l'agrandir si elle siège non loin de la ligne médiane, ou bien atteindre son trajet profond, indiqué par une sonde cannelée, par une incision assez rapprochée de la crête des apophyses épineuses. La face postérieure du rachis étant mise à nu, l'on pénétrera dans le canal par une lamnectomie plus ou moins étendue. Puis on agira suivant les circonstances.

B. **Période secondaire.** — Lorsque le blessé a échappé aux conséquences immédiates d'une plaie des méninges ou de la moelle, les phénomènes paralytiques ou anesthésiques ayant rétrocédé plus ou moins complètement, on peut être appelé à intervenir, soit pour extraire un corps étranger resté dans la plaie, soit pour parer aux complications d'ordre infectieux survenues secondairement.

L'extraction d'un corps étranger qui s'est enkysté au voisinage du rachis et ne détermine aucun accident, n'est indiqué que si la radiographie démontre qu'il est facilement abordable. En dehors de ce cas il n'y a nul intérêt à l'enlever.

Si, au contraire, le corps étranger est la cause d'un accident quelconque, compression nerveuse, suppuration interminable, il faut l'extraire, quel que soit son siège. On commencera par le localiser exactement au moyen de la radiographie, puis, suivant son siège, on interviendra de façon ou d'autre. Pour les corps étrangers siégeant en arrière des corps vertébraux, c'est par une lamnectomie qu'on ira les chercher, en réclinant au besoin le fourreau dure-mérien et son contenu, s'ils existent en avant de lui. Pour les corps étrangers des corps vertébraux, c'est encore par une lamnectomie qu'on pourra les aborder, lorsqu'ils seront situés dans la portion centrale des vertèbres; mais s'ils se trouvent sur les parties périphériques, il sera peut-être plus facile d'arriver à eux en prenant une voie latérale, telle que celle qui peut être utilisée à propos du traitement du mal de Pott (V. p. 328).

§ 2. — Fractures du rachis.

GÉNÉRALITÉS

- *Fractures de l'arc postérieur.* — Apophyses épineuses. Lames. Apophyses transverses. Pas d'interruption de continuité de tige vertébrale. Quelquefois, compression par enfoncement de fragment détaché par fracture des lames.
- *Fractures du corps.* — Isolées ou avec fracture d'arc postérieur. Interruption de continuité de tige vertébrale pouvant amener modifications de forme ou de calibre de canal rachidien. D'où rupture ou compression de moelle et nerfs. Compression possible également par hématorachis. Impossibilité de distinguer commotion, compression, rupture médullaire. Fréquence d'autres lésions souvent mortelles. Mort par fracture du rachis, en dehors de mort rapide par asphyxie, résulte de complications cutanées septiques, urinaires ou pulmonaires.

A. FRACTURES DES APOPHYSES ÉPINEUSES, DES LAMES OU DES APOPHYSES TRANSVERSES. — Repos au lit. Sauf cas où compression par fragment enfoncé. Relèvement ou ablation du fragment par opération.

B. FRACTURES DES CORPS VERTÉBRAUX

I. *Fracture sans symptôme nerveux et sans déplacement.* . . . Immobilisation.

II. *Fracture sans symptôme nerveux avec déplacement.* . . . Réduction par extension continue. Immobilisation.

III. *Fracture avec symptômes nerveux sans déplacement* . . . . . Destruction. . Rien à faire. Immobilisation.
Hématorachis. Intervention.

IV. *Fractures avec symptômes nerveux avec déplacement.*

Méthodes.
- *Soins pour éviter complications.*
- *Réduction non sanglante.* . . . . . Extension continue. Tractions dans position horizontale. Suspension verticale.
- *Réduction sanglante.* . . . . . Lamnectomie.

Indications.
- *Période immédiate.* . . . . . Relever forces du malade. Essayer réduction par tractions.
- *Période secondaire.* — *Lésion incomplète de moelle.*
  - Amélioration spontanée des troubles nerveux. . . . Attendre.
  - Persistance sans modification des troubles nerveux. Lamnectomie, surtout si fracture de région dorso-lombaire ou lombaire.
  - Aggravation des troubles nerveux. Lamnectomie.
  - Arrêt de régression après période d'amélioration . . Lamnectomie.
- *Destruction totale de moelle.* . . . . . Éviter complications.
- *Période tertiaire.* — Apparition d'accidents à longue échéance. . . Opération.

Généralités. — Au point de vue du traitement comme au point de vue de la localisation des lésions et de leur gravité, il importe de distinguer dans les fractures du rachis :

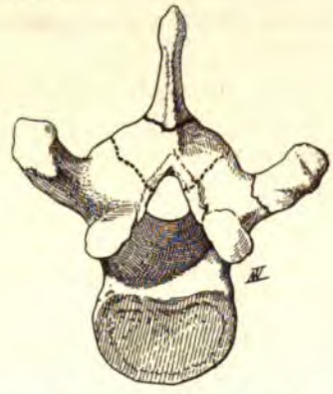


FIG. 175. — Schéma des fractures qui peuvent atteindre isolément l'arc postérieur d'une vertèbre : apophyse épineuse, lames, apophyse transverse.

1° CELLES QUI SE LIMITENT A L'ARC POSTÉRIEUR DU RACHIS sans atteindre le corps et par conséquent n'interrompent pas la continuité de la tige que représente la colonne vertébrale (fig. 175.)

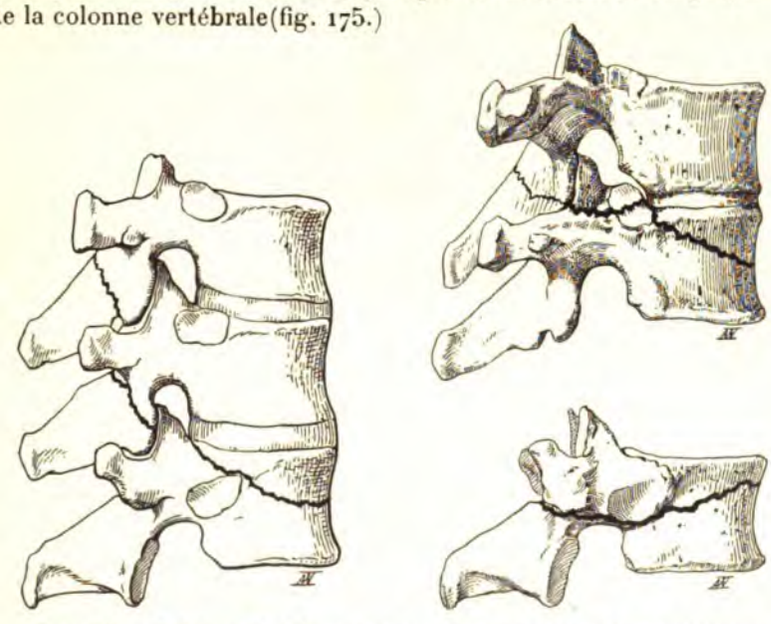


FIG. 176. — Schémas des fractures pouvant intéresser l'arc postérieur et le corps vertébral.

2° CELLES QUI PORTENT SUR LES CORPS VERTÉBRAUX ISOLÉMENT, CE QUI EST RARE, OU EN MÊME TEMPS SUR LES CORPS ET L'ARC POSTÉRIEUR (fig. 176).

Les fractures de l'arc postérieur, fractures d'apophyse épineuse, des lames ou d'une apophyse transverse, sont d'un pronostic généralement bénin et seule la fracture des lames avec enfoncement de l'apophyse épineuse dans le canal est susceptible de s'accompagner de phénomènes médullaires par compression.

Dans les fractures du corps vertébral, au contraire, la continuité de la colonne est interrompue, et pour peu qu'il y ait *déplacement des fragments par pénétration ou par glissement, le canal rachidien se trouve modifié dans sa forme et son calibre* (fig. 177). *La moelle, les nerfs* peuvent avoir été *rompus*

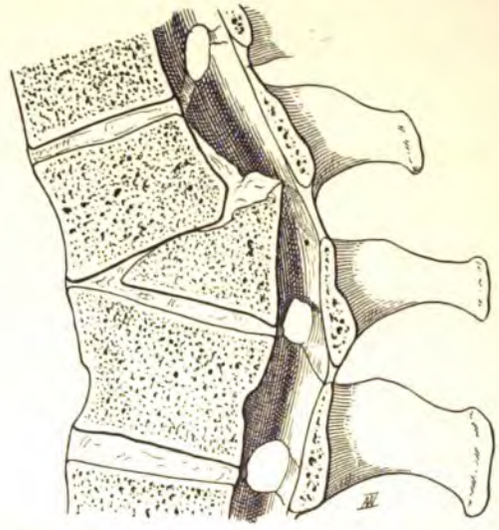


Fig. 177. — Déplacement dans la fracture du corps des vertèbres. (Musée Dupuytren.)

partiellement ou dans leur totalité au moment du traumatisme, ou rester *comprimés* à la suite, soit par des fragments osseux, soit par des hématomes intra ou extra-dure-mériens. Du reste, à ces lésions de destruction ou de compression s'ajoutent presque constamment les effets de la commotion médullaire. Distinguer immédiatement dans les troubles nerveux ce qui revient à la destruction, à la compression ou à la commotion est chose impossible, de sorte que, pour porter un pronostic exact, il est nécessaire de suivre pendant plusieurs jours l'évolution des symptômes, les uns relevant de la commotion allant en s'améliorant, les autres tenant à la destruction persistant, ceux provoqués par la compression allant en augmentant.

D'autre part, le traumatisme violent nécessaire à la production d'une fracture du rachis a pu causer d'autres lésions graves, fracture du crâne, fracture du bassin, rupture de viscères etc., qui suffisent à elles seules à entraîner la mort.

Lorsque le malade succombe à sa fracture de rachis, la mort peut être rapide, au cas de destruction de la moelle dans les régions cervicales moyenne ou supérieure ; dans les fractures des autres régions elle arrive en général à une époque plus ou moins rapprochée de l'accident et le plus souvent du fait de complications variées : septiques développées au niveau d'eschares cutanées, urinaires consécutives à la rétention d'urine et à l'infection spontanée ou provoquée par des sondages malpropres, ou pulmonaires ; toutes complications qu'un traitement bien compris doit chercher à prévenir.

Il est enfin à signaler que parfois des symptômes médullaires peuvent reparaître ou se montrer pour la première fois tardivement, consécutifs dans quelques cas à la compression exercée par un cal trop volumineux ou mal placé.

A. **Fractures des apophyses épineuses, des lames ou des apophyses transverses.** — Une douleur vive à un niveau donné, de la crépitation provoquée par l'appui sur une apophyse constitueront en général toute la symptomatologie de ces fractures. Plus rarement, conséquence de l'enfoncement d'une apophyse épineuse dont les lames auront été fracturées, existeront des troubles médullaires par compression.

Le repos au lit pendant quelques jours suffira dans le premier cas ; mais, s'il existe des troubles de compression, nul doute qu'il ne faille les faire cesser par une intervention, qui consistera, après incision verticale au niveau de l'apophyse enfoncée, à aller la dégager des muscles qui l'entourent et la relever au moyen d'un davier ; s'il est impossible de la remettre en place facilement, il faudra sans hésiter mettre à nu la gouttière vertébrale, réséquer la portion non fracturée des lames de façon à pouvoir extraire le fragment osseux.

B. **Fractures des corps vertébraux.** — 1° *Fractures sans symptôme nerveux et sans déplacement.* — Bien souvent dans ce cas le diagnostic de la fracture d'un corps vertébral ne pourra être fait. On soumettra le malade qui souffre de sa colonne à l'immobilisation, en pensant qu'il s'agit d'une fracture d'une apophyse épineuse ou d'une contusion. Si cette immobilisation est prolongée pendant un temps suffisamment long, elle suffira à assurer la guérison complète. Sinon, on pourra voir apparaître, lorsque le malade aura repris ses occupations, une déformation qui n'existait pas auparavant.

Si le diagnostic a été fait en raison de la douleur, de l'impossibilité où se trouve le malade de se tenir debout, de la crépitation provoquée par la pression des apophyses épineuses, il faudra employer l'immobilisation dans la position horizontale. Pour assurer cette immobilisation et prévenir un

déplacement secondaire, il sera bon d'appliquer un corset plâtré. L'immobilisation sera prolongée pendant un mois au moins, et l'on n'autorisera le malade à se lever que maintenu par un corset pendant quelques semaines.

2° *Fractures sans symptôme nerveux avec déplacement.* — Dans ce cas, l'immobilisation est encore la règle, mais il faut également s'efforcer d'obtenir la réduction. Par crainte de provoquer des troubles qui n'existent pas en agissant d'une façon brusque, il est préférable d'essayer de faire cette réduction par l'extension continue. Le malade sera donc couché bien horizontalement sur un matelas résistant soutenu par une planche, et l'on pratiquera l'extension au moyen de lacs placés sous la nuque et le menton (V. p. 312) et au besoin sous les aisselles. Dans les cas où cette extension ne suffirait pas à la réduction, il semble qu'il faille, à moins de déformation considérable rare sans troubles nerveux, laisser les choses en l'état et obtenir la consolidation avec persistance de la gibbosité.

3° *Fractures avec symptômes nerveux sans déplacement.* — Les symptômes nerveux dans ce cas peuvent tenir soit à une lésion de la moelle par les fragments osseux déplacés passagèrement au moment du traumatisme, puis revenus dans leur situation normale consécutivement, soit à un épanchement sanguin intra-rachidien comprimant la moelle.

Dans le premier cas, il n'y a évidemment rien à faire puisqu'il s'agit d'une lésion médullaire destructive; dans le second cas, il faut au contraire intervenir pour arrêter l'hémorragie et faire cesser la compression. Malheureusement, le diagnostic de l'hématorachis ne sera pas toujours fait, et ce n'est que si l'on constate nettement l'aggravation des symptômes nerveux, qu'on devra songer à l'hémorragie et intervenir par une lamnectomie.

4° *Fractures avec symptômes nerveux et avec déplacement.* — C'est dans ces cas surtout que la conduite à tenir est délicate à formuler.

Il est, en effet, possible d'agir de deux façons sur le déplacement : 1° *d'une façon non sanglante* au moyen de *l'extension continue* dans la position horizontale jointe à des pressions sur la saillie vertébrale, ou bien au moyen de la *suspension verticale* par l'appareil de Sayre ; 2° *d'une façon sanglante*, par une opération qui consistera à mettre à nu le foyer de la fracture, à enlever les esquilles de l'arc postérieur, à ouvrir largement le canal médullaire par une *lamnectomie* portant sur un nombre de vertèbres suffisant pour avoir un champ opératoire large, puis, après réclinaison latérale du fourreau dure-mérien, à aller réséquer les portions d'os susceptibles de comprimer la moelle. Le cas échéant, si la dure-mère est bleuâtre, ne bat pas, on l'ouvrira afin d'évacuer un caillot intra-dure-mérien. Enfin l'on terminera l'opération en refermant la dure-mère, en rapprochant les muscles, et si l'on pense que la colonne vertébrale doive être affaiblie du fait de l'ablation d'esquilles trop nombreuses, on pratiquera une ligature apophysaire.

De ces deux méthodes, non sanglante et sanglante, laquelle choisir ? La seconde est évidemment plus précise, elle permet d'agir en connaissance de cause sur les lésions. La gravité de l'opération en elle-même est médiocre : les hémorragies qui résultent du décollement des muscles des gouttières vertébrales sont abondantes, mais faciles à arrêter par de la compression ; la méningite, facile à éviter avec un peu de soin, surtout étant donné que l'ouverture de la dure-mère, lorsqu'elle est indiquée, doit simplement servir à une évacuation du sang. Aussi la principale objection que l'on puisse faire à l'intervention, c'est que dans bien des cas elle risque d'être inutile, puisqu'elle ne peut agir sur des lésions de destruction ; d'autre part, malgré qu'il s'agisse d'une opération de médiocre gravité, elle peut être, chez des malades qui viennent de subir un traumatisme aussi important que l'est une fracture du rachis, susceptible d'aggraver leur état. Par conséquent autant que possible faut-il la réserver aux cas où elle doit être suivie d'un résultat appréciable. Il importe donc de préciser ces cas.

D'après l'examen des observations [1], la connaissance des lésions provoquées par la fracture du rachis, la connaissance de leur évolution, la conduite à tenir peut être formulée de la façon suivante [2] :

A. *Dans la période qui suit immédiatement* le traumatisme, il convient de s'efforcer de faire sortir le malade de l'état de shock dans lequel il peut se trouver, et de parer aux accidents les plus pressants. S'agit-il d'une lésion de la colonne dorsale ou lombaire, on installera le blessé sur un lit, une alèze roulée formant coussin placée sous la gibbosité, de façon à essayer de faire disparaître la gibbosité ; on pourra même y aider en pratiquant des tractions modérées sur les deux extrémités du corps. Lorsqu'il existe une lésion de la colonne cervicale, lésion quelquefois difficile à préciser, fracture ou luxation, il peut être indiqué de pratiquer d'emblée une réduction de la déformation dans l'espoir de faire cesser des troubles graves de compression susceptibles, d'amener rapidement la mort ; c'est par des tractions que l'on procédera à cette réduction, avec ou sans chloroforme suivant qu'on le jugera bon, ou par des manœuvres semblables à celles que l'on emploie dans les luxations (V. p. 306).

Puis on attendra, d'une part, que le shock ait disparu, de l'autre qu'il soit certain qu'il n'existe aucune lésion grave pouvant par elle-même entraîner la mort ; car dans ces traumatismes violents qui provoquent une fracture du

[1] Thorburn, Leçons sur la chirurgie rachidienne. *Brit. med. Journal*, juin 1894. — Chipault, *Etudes de chirurgie médullaire*. Paris, 1893. — Keen et Lloyd, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 626. — Roux de Brignolles, *Fractures de la colonne vertébrale*. Masson, 1898.

[2] L'étude des statistiques, telles qu'on les trouve dans les travaux qui se sont occupés de la question, ne donne absolument aucun renseignement. Ces statistiques rassemblent, en effet, les cas les plus disparates comme date d'intervention, comme siège et nature des lésions.

rachis, les causes de mort en dehors des lésions médullaires peuvent être nombreuses.

Lorsque le malade sera sorti de l'état de shock dans lequel il pouvait se trouver, et que l'on sera certain qu'il ne succombera pas à d'autres lésions, on s'occupera de la déformation dans le cas où la position dans le lit, le dos sur un coussin, et les tractions légères exercées dans les premiers instants n'auraient pas amené sa disparition. Il sera indiqué à ce moment d'opérer cette réduction par des tractions exercées sur les deux extrémités du corps dans la position horizontale, au besoin après chloroformisation afin de faire cesser la contracture musculaire et d'obtenir le redressement avec moins d'effort.

B. *Période secondaire.* — Que l'on soit parvenu ou non à faire disparaître la déformation, il convient alors de surveiller le malade, de se rendre un compte exact de l'étendue de ses troubles nerveux et de les surveiller de près de façon à en connaître l'évolution.

C'est seulement au bout de quelques jours que l'on peut apprécier, sinon exactement, tout au moins approximativement la gravité des lésions médullaires. Car dans les premiers instants, aux effets des lésions destructives ou compressives s'ajoutent des symptômes de commotion médullaire, qui peuvent faire paraître la situation comme singulièrement plus grave qu'elle ne l'est en réalité. Les effets de cette commotion disparaîtront au bout de quelques jours, et c'est alors qu'il sera possible de déterminer la valeur des lésions.

a) Un premier cas peut se présenter : la paralysie des régions innervées par le segment médullaire sous-jacent à la partie lésée est totale, les membres inférieurs, la vessie, le rectum sont frappés d'impotence absolue, l'anesthésie est complète pour tous les modes de sensibilité (superficielle et profonde, tactile, douloureuse, thermique et sensibilité osseuse et musculaire) [1]. Les réflexes normaux sont abolis. (Les réflexes dits anormaux ou de défense peuvent cependant persister : c'est ainsi que si l'on pince fortement la jambe, il peut y avoir un mouvement de flexion.) *Il s'agit d'une destruction totale de la moelle*, contre laquelle la chirurgie est impuissante.

b) Dans d'autres cas, les troubles nerveux indiquent qu'il y a lésion médullaire, mais *lésion incomplète*. Or *ces troubles nerveux peuvent spontanément s'atténuer*, regresser ; il n'y a qu'à attendre. Il s'agit de commotion médullaire, ou de compression passagère, dont les effets sont susceptibles de disparaître peu à peu.

c) Si *ces troubles nerveux persistent sans aucune modification*, la question de la lamnectomie se pose ; elle aura évidemment peu de chances d'apporter un soulagement, puisqu'il est probable qu'on se trouve en présence de

[1] Il est très important de rechercher cette sensibilité profonde, car l'on ne peut parler d'anesthésie totale que lorsque cette sensibilité a disparu.

lésions de destruction ; cependant, comme elle n'aggrave pas l'état du malade et que dans quelques cas heureux elle a été suivie d'une amélioration des troubles médullaires, on peut la tenter. Cette lamnectomie a d'autant moins de chances d'être absolument inutile que la fracture siégera plus bas. Les statistiques s'accordent à démontrer que dans les fractures des régions cervicale et dorsale supérieure les résultats de l'intervention sont franchement mauvais, tandis qu'ils vont s'améliorant au niveau de la région dorso-lombaire, pour devenir véritablement bons dans les fractures de la région lombaire inférieure. Cette différence dans les résultats suivant les régions tient surtout à ce que l'opération, quand elle est suivie d'un résultat appréciable, agit en supprimant une compression, qui dans le cas particulier s'exerce sur les racines nerveuses. Celles-ci ne se laissent rompre que difficilement, mais sont souvent comprimées. Or dans les régions cervicales ou dorsales supérieures, les racines étant horizontales ou à peu près, leur compression n'ajoute aucun symptôme à ceux résultant des lésions destructives de la moelle à leur niveau, tandis que dans les régions dorso-lombaires ou lombaires, les racines se trouvant très obliques ou même à peu près verticales, leur compression simule des lésions de la moelle par destruction bien plus élevées qu'elles ne le sont en réalité.

C'est dire que dans les fractures de la colonne cervicale ou dorsale, lorsque les troubles nerveux persisteront sans aucune modification, qu'il y ait eu ou non réduction, on pourra tenter la lamnectomie comme on sera autorisé à ne rien faire, les chances d'amélioration étant réduites au minimum ; l'opération sera au contraire formellement indiquée si l'on se trouve en présence d'une fracture de la région dorso-lombaire ou lombaire, surtout si la déformation n'a pu être réduite.

d) Si, au contraire, *les troubles nerveux tendent à s'aggraver et à s'étendre*, nul doute que l'intervention ne soit indiquée quel que soit le siège de la fracture. Dans ce cas, en effet, l'extension de la paralysie motrice ou de l'anesthésie doit être mise sur le compte de la progression des lésions sous l'influence de la persistance d'une compression que la lamnectomie peut faire cesser. Il ne faut pas trop espérer de l'opération, puisqu'elle n'agira que sur les accidents relevant de la compression, mais on pourra tout au moins compter arrêter l'extension des troubles nerveux.

e) De même également l'intervention est à conseiller *dans une fracture des régions dorso-lombaire et lombaire si, après une période d'amélioration, on constate que les troubles nerveux cessent de regresser* ; une partie des accidents étant le fait vraisemblablement de la commotion médullaire ou d'une compression par un épanchement sanguin modéré en voie de résorption, on peut espérer améliorer encore les troubles, qui persistent dans le cas où ils seraient le fait d'une compression des racines nerveuses.

C. *Période tertiaire. — A une époque éloignée de l'accident*, l'on peut être

encore appelé à intervenir par une lamnectomie lorsqu'après guérison complète, ou amélioration considérable des troubles nerveux, *on verra réapparaître des phénomènes relevant évidemment d'une compression.* Il s'agit alors vraisemblablement de troubles dus à la formation d'un cal volumineux, qu'une intervention peut diminuer. Il est important de distinguer, parmi les troubles survenant à une période éloignée du traumatisme, ceux qui relèvent d'une compression et ceux qui sont le fait d'une dégénérescence médullaire provoquée par le traumatisme et affectant la forme des lésions systématiques de la moelle, telles que celles qui donnent naissance au tabes. Dans ces cas, l'intervention ne serait d'aucune utilité.

En résumé, l'intervention sanglante ne doit jamais être entreprise immédiatement après l'accident. Dans les jours qui suivent, elle sera indiquée quand, la moelle n'étant pas entièrement sectionnée : 1° les troubles nerveux ne présenteront aucune amélioration, surtout si la fracture siège dans les régions dorso-lombaire ou lombaire ; 2° les troubles nerveux présenteront une tendance à l'extension ; 3° après une période d'amélioration, il y aura arrêt dans la régression de ces troubles nerveux. Dans tous ces cas, l'opération sera pratiquée le plus précocement possible.

A une époque éloignée, la lamnectomie doit être également conseillée s'il y a reprise des accidents.

En dehors de ces conditions, les fractures du rachis doivent être traitées par l'immobilisation. On mettra le malade dans les meilleures conditions pour lui éviter les complications auxquelles il pourrait succomber. Il sera, si possible, étendu sur un matelas d'eau, afin de prévenir les eschares, ou placé dans une gouttière de Bonnet, qui permettra de lui donner tous les soins de propreté sans trop de difficulté et sans provoquer de mouvement du côté de la colonne. On le sondera très régulièrement et de la façon la plus aseptique, afin d'éviter les complications du côté de ses voies urinaires. On entretiendra par de légers laxatifs ou des lavements la liberté de l'intestin. Enfin il pourra être utile d'empêcher l'atrophie des muscles par du massage et de l'électrisation, dans le cas où la conductibilité nerveuse viendrait à s'améliorer.

§ 3. — Luxations du rachis.

Généralités. — Ce n'est qu'au niveau du rachis cervical que l'on aura l'occasion d'observer cette lésion, rare du reste, la luxation des vertèbres. Au niveau des autres régions, les luxations constituent des cas trop exceptionnels pour que l'on ait à s'en occuper. Dans la colonne cervicale, c'est au niveau des 5e et 6e vertèbres qu'on l'observe le plus souvent, plus rarement entre l'atlas et l'axis, plus rarement encore entre les autres vertèbres.

Dans la *luxation atloïdo-axoïdienne* il s'agit d'un mouvement soit de bascule, soit de glissement de l'atlas sur l'axis, après déchirure des ligaments postérieurs et transverse ou fracture de l'apophyse odontoïde. Les effets de la compression exercée sur le bulbe par le déplacement de l'atlas en avant sont en général des plus terribles, entraînent une mort rapide sinon immédiate et ne permettent que rarement une intervention.

Les luxations des autres vertèbres sont caractérisées par un écartement des arcs postérieurs, une séparation incomplète des corps et un déplacement des surfaces articulaires de la vertèbre qui est au-dessus ; dans la variété complète, il y a passage des apophyses articulaires de la vertèbre supérieure en avant des apophyses de la vertèbre inférieure (fig. 178), tandis que dans la variété incomplète les surfaces articulaires déplacées ne

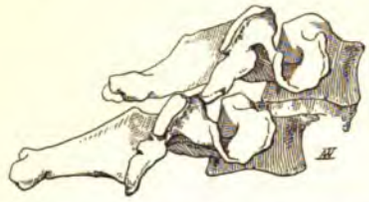


FIG. 178. — Luxation complète : les apophyses articulaires de la vertèbre supérieure sont passées en avant de celles de la vertèbre située au-dessous.

FIG. 179. — Luxation incomplète : les surfaces articulaires ne se sont pas complètement abandonnées.

s'abandonnent pas complètement (fig. 179). Ce déplacement peut être bilatéral ou unilatéral et, suivant qu'il est plus ou moins accentué, provoque des troubles de compression plus ou moins graves, avec ou sans destruction du côté de la moelle. Ces luxations s'accompagnent du reste bien souvent de fracture d'une portion des vertèbres déplacées.

La luxation cervicale se reconnaîtra à la déformation caractérisée par la projection du cou en avant, projection déterminant une sorte de gonflement de la région antérieure, accompagnée d'une dépression de la région postérieure, au niveau de laquelle on pourra sentir la saillie de la vertèbre inférieure, et à l'immobilité du cou dans cette position vicieuse. Lorsque la luxation est unilatérale, la tête se trouve en même temps déviée du côté opposé à la luxation.

La luxation atloïdo-axoïdienne est caractérisée par une flexion plus ou moins prononcée, plus ou moins directe de la tête en avant.

Indications. — A. *Luxations récentes.* — L'accord est aujourd'hui bien fait sur la conduite à tenir en présence d'une luxation du rachis ; *qu'il y ait ou non des symptômes nerveux provoqués par la compression ou la des-*

truction plus ou moins étendue de la moelle, il faut procéder immédiatement à la réduction.

Cette réduction sera dans bien des cas suivie d'un résultat fonctionnel absolument nul, étant donné les lésions destructives, mais dans quelques-uns elle fera cesser une compression qui aurait été fatale à la moelle ; il faudra donc agir le plus tôt possible.

Les manœuvres nécessaires sont très précises, elles peuvent être parfaitement réglées et dirigées ; elles ne font donc courir aucun de ces risques qui avaient fait rejeter la réduction à un moment donné.

Ce n'est qu'en présence d'une déformation minime, permettant le doute sur la lésion et ne s'accompagnant d'aucun trouble nerveux, qu'on s'abstiendra et qu'on se contentera d'immobiliser le malade avec de l'extension continue appliquée au niveau de la nuque et du menton (V. p. 312).

B. *Luxations irréductibles.* — Quelques luxations ont été trouvées primitivement irréductibles ; si elles ne provoquent aucun trouble nerveux, il faut obtenir leur consolidation dans leur situation. Mais si des troubles médullaires existent, nul doute qu'il ne faille intervenir pour pratiquer la réduction par une opération sanglante.

C. *Luxations anciennes.* — Lorsqu'une luxation aura été méconnue et qu'on sera appelé à un certain temps de l'accident à donner des soins au malade, il conviendra de respecter la luxation si elle n'entraîne aucun trouble nerveux. A ce moment, la réduction nécessiterait des efforts considérables, la rupture des adhérences déjà formées et ferait alors courir au malade des dangers.

Si la luxation occasionne des troubles nerveux, il faudra intervenir par une opération sanglante, mais en sachant bien que l'opération n'a quelques chances de succès que s'il s'agit de troubles d'origine radiculaire par compression ou élongation, et non de troubles d'origine médullaire, ceux-ci résultant de lésions définitives.

Manuel opératoire. — A. Réduction. — Pour opérer la réduction d'une luxation des vertèbres, il est préférable d'endormir le malade, la réduction demandant alors des manœuvres beaucoup moins violentes et n'étant plus contrariée par la résistance provoquée par la douleur [1]. D'autre part,

[1] Si l'on opère la réduction sans endormir le malade, on pourra agir comme l'a fait le père de Malgaigne sur un malade atteint de luxation de l'atlas sur l'axis : « Un paysan, vieillard sexagénaire, reçut sur l'occiput une botte de foin lancée du haut d'une voiture. Il tomba la tête inclinée sur la poitrine à tel point que le menton touchait le haut du sternum, et immobile dans cette position... *Le chirurgien, le faisant asseoir par terre, se plaça derrière lui, les genoux sur ses épaules pour faire la contre-extension ; une serviette nouée sur son cou et embrassant, d'autre part, le menton du blessé servit à l'extension, que le chirurgien aidait et dirigeait de ses deux mains.* Les tentatives furent longues et pénibles; enfin, dans un dernier effort, *la tête élevée autant que pos-*

sous le chloroforme il sera possible de préciser davantage le diagnostic dans le cas où il serait douteux.

Le malade sera donc couché sur le dos et endormi. Puis avec les plus grandes précautions, la tête étant bien maintenue en exerçant des tractions sur elle, on attire le malade au bord du lit de façon que la tête et le cou débordent. Un aide maintient les épaules, l'opérateur saisit la tête par la nuque et le menton (fig. 180), exerce une traction sur elle en même temps qu'il la porte un

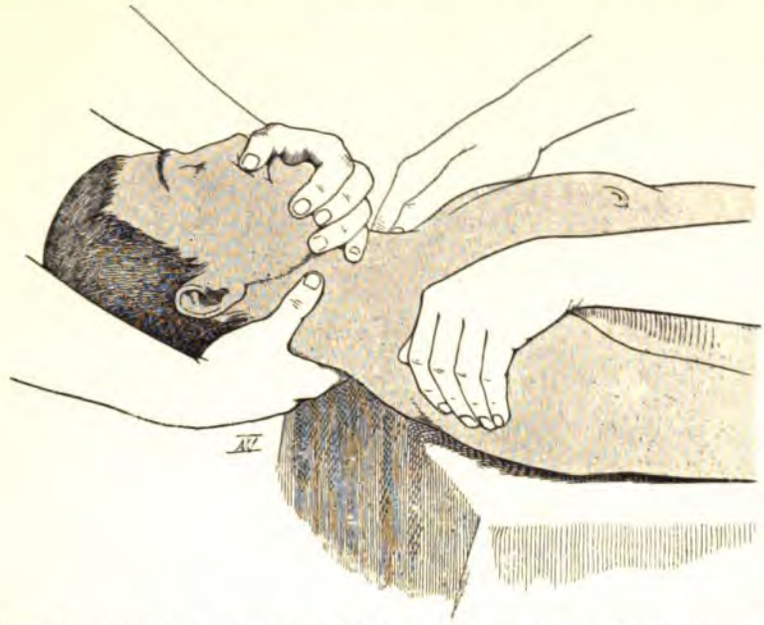


FIG. 180. — Position du sujet et des mains de l'opérateur et de l'aide dans la réduction d'une luxation des vertèbres.

peu en haut (en avant), de façon à exagérer la flexion pour dégager les apophyses articulaires de la vertèbre supérieure passées en avant des apophyses de la vertèbre sous-jacente (fig. 181). Puis la tête et le cou sont reportés en bas (en arrière) pendant que l'on continue à exercer les tractions. C'est à ce moment que s'opère la réduction, accompagnée quelquefois d'un craquement assez net.

Si la luxation est *unilatérale*, pour dégager l'apophyse il suffira de porter la tête du côté opposé à celui où s'est produite la luxation, puis, par un mouvement de rotation, de reporter en arrière l'apophyse luxée. Ce mouvement d'inclinaison latérale sera utile quelquefois dans les luxations bilatérales de façon à aider au dégagement des apophyses que l'on fera ainsi successivement.

sible fut vivement repoussée en arrière et reprit sa direction naturelle. » (MALGAIGNE, *Traité des fractures et des luxations*, t. II, p. 333.)

Lorsque la réduction est opérée, on maintiendra le malade au repos horizontal, les épaules soutenues par un coussin peu épais, la tête maintenue soit par une minerve, soit par l'extension continue appliquée au niveau de la nuque et du menton (V. *Mal de Pott*).

B. Intervention sanglante. — Dans les cas où l'on se trouvera acculé à l'intervention, en raison de l'irréductibilité immédiate ou secondaire d'une luxation ayant provoqué des troubles nerveux accentués, il faudra par une

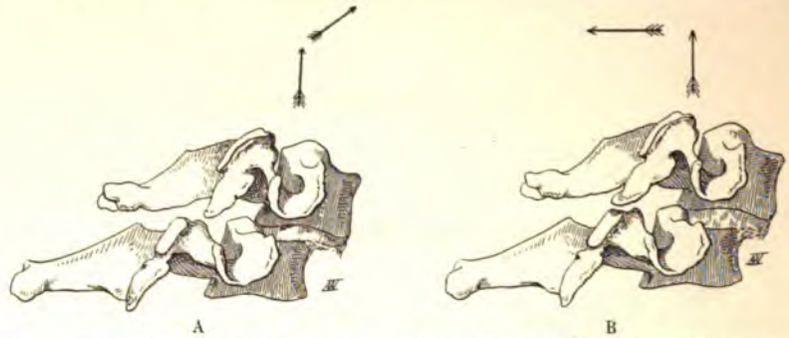


Fig. 181. — Schémas indiquant le sens dans lequel doivent être exercées les tractions pour la réduction d'une luxation des vertèbres. Dans un premier temps A on attirera en haut la vertèbre, en même temps qu'on provoquera un mouvement de flexion de façon à dégager les apophyses articulaires, puis dans un second temps B, en même temps que l'on maintiendra la traction en haut, on reportera la vertèbre en arrière.

incision mettre à nu la face postérieure de la région vertébrale et, après résection des apophyses articulaires inférieures, essayer de pratiquer la réduction ; pour assurer la solidité de la colonne après cette résection, il sera indiqué de pratiquer une ligature apophysaire.

S'il s'agit de compression ou d'élongation de nerfs, il faudra agir suivant les circonstances. C'est lorsque l'on aura constaté exactement la façon dont se présentent les lésions qu'on pourra juger de ce qu'il y a à faire : réduction après résection d'apophyse articulaire, résection d'un fragment osseux, etc.

§ 4. — Entorse des articulations vertébrales.

La douleur et la gêne des mouvements de la colonne, immobilisée par la contracture, sont les seuls symptômes de l'entorse vertébrale consécutive à un effort ou à un mouvement exagéré de torsion, de flexion ou d'extension. Le repos au lit, l'application de ventouses scarifiées, le massage, les courants continus constituent en somme toute la thérapeutique de cette affection, peu sérieuse dans ses suites immédiates. Chez les enfants, en particulier, elle peut être le point de départ d'un mal de Pott, d'où la réserve qu'on devra apporter dans le pronostic chez les sujets prédisposés.

CHAPITRE IV

LÉSIONS INFLAMMATOIRES

§ 1. — Ostéomyélite vertébrale.

L'ostéomyélite vertébrale constitue une affection très grave, dont le pronostic ne peut être amélioré que par une intervention précoce.

Malheureusement, le diagnostic en est particulièrement délicat, d'une part en raison de sa rareté qui fait qu'elle est peu connue et passe souvent inaperçue ; d'autre part, parce qu'elle ne se présente pas toujours avec des caractères suffisamment nets. En effet, si l'ostéomyélite qui se manifeste par une *douleur vertébrale* accompagnée d'une *collection périvertébrale aiguë* et de *symptômes généraux* peut être facilement reconnue et aisément distinguée des abcès superficiels ou profonds prenant leur origine ailleurs que dans la colonne vertébrale, ou des abcès froids du mal de Pott infectés secondairement, il n'en est pas de même de l'ostéomyélite dans laquelle, l'abcès restant caché profondément, l'affection se caractérise par des symptômes généraux faisant penser à la fièvre typhoïde, à la tuberculose aiguë, à une péritonite, etc. Dans d'autres cas, l'abcès ostéomyélitique, évoluant dans le canal rachidien, provoquera du côté des méninges des accidents qui font porter le diagnostic de méningite cérébro-spinale.

Le diagnostic de l'affection est donc difficile dans bien des cas. Mais chaque fois qu'il aura été porté, il entraînera la nécessité d'une intervention immédiate.

L'opération destinée à parer aux accidents de l'ostéomyélite vertébrale peut nécessiter deux interventions distinctes :

1° *Ouverture de la collection purulente au point où elle tend à s'ouvrir*

2° *Abord du foyer vertébral et traitement direct de la lésion.*

Rien de plus simple que d'ouvrir un abcès d'origine vertébrale là où tend à se faire jour, assez souvent loin de son foyer d'origine. Cette simple ouverture sera suffisante parfois pour parer aux accidents immédiats,

mais dans bien des cas n'amènera pas la guérison de l'ostéomyélite, la suppuration étant entretenue par l'existence d'un séquestre ou une évacuation insuffisante du pus.

Il faudra donc s'attaquer au foyer osseux ; on y sera quelquefois conduit par l'abcès lui-même. Mais si celui-ci s'est collecté à distance, il faudra, par une incision appropriée, mettre à découvert soit la partie postéro-latérale de la vertèbre où le plus souvent l'inflammation prend naissance, soit le corps lui-même. Ces interventions comme technique sont assez semblables à celles qui conduisent sur les foyers suppurants du mal de Pott (V. p. 326).

Par ces interventions, on pourra, suivant la nature des lésions, enlever les séquestres, gratter les os nécrosés, élargir des trajets par lesquels l'évacuation du pus se fait mal, et ainsi abréger sensiblement la durée de la maladie.

Si l'on se trouvait en présence d'un abcès en bouton de chemise, ce qui indiquerait une fistule pénétrant les ligaments jaunes par exemple, l'une des poches étant intra-rachidienne, l'autre extra-rachidienne, il faudrait par une lamnectomie ouvrir largement le foyer profond.

§ 2. — **Tuberculose vertébrale.**

Il importe de bien distinguer dans la tuberculose vertébrale, selon la localisation, deux formes absolument différentes au point de vue thérapeutique comme au point de vue clinique : la *tuberculose vertébrale antérieure*, forme la plus commune, s'attaquant aux corps et aux articulations et constituant ce que l'on appelle le *mal de Pott*, et la *tuberculose vertébrale postérieure*, intéressant les apophyses épineuses, les apophyses transverses ou les lames.

Dans le mal de Pott lui-même, on a l'habitude d'étudier séparément celui qui siège à la région dorsale ou dorso-lombaire et celui de la région cervicale, dont une des variétés constitue le mal sous-occipital. La distinction ne mérite pas d'être maintenue au point de vue thérapeutique, car si les appareils de contention varient de forme pour l'un et pour l'autre, les principes du traitement sont les mêmes dans tous les cas.

A. — Tuberculose vertébrale postérieure.

De la douleur localisée réveillée par la pression au niveau d'une apophyse épineuse, ou latéralement au niveau d'une apophyse transverse, du gonflement, puis l'apparition d'un abcès froid soit à côté de la ligne médiane, soit un peu plus latéralement au milieu des muscles de la masse sacro-lombaire,

telles sont les manifestations de la tuberculose vertébrale postérieure. Nulle tendance à la gibbosité, aucun phénomène douloureux spontané ou provoqué par la station debout comme dans le mal de Pott.

Ce n'est guère qu'au moment où l'abcès froid aura apparu que l'on pourra faire le diagnostic de l'affection. On se trouvera donc en présence *d'un abcès froid dont le point de départ est parfaitement accessible.*

Tant que la lésion est fermée, elle est justiciable du traitement des tuberculoses osseuses fermées, c'est-à-dire de la ponction suivie de l'injection d'une substance modificatrice, éther iodoformé, glycérine iodoformée, naphtol camphré, etc. L'acide phénique à 5 p. 100 (solution forte), abandonné dans la poche dans la quantité de 10 grammes environ, donnerait certainement dans ces cas de bons résultats, semblables à ceux qu'il m'a donnés dans d'autres tuberculoses. Tant que la peau ne présentera aucune tendance à l'ulcération, les ponctions et les injections seront renouvelées.

Lorsque l'on se trouvera en présence d'une fistule ou d'un abcès froid sur le point de se rompre, il faudra attaquer la lésion directement et, après mise à nu de la portion malade, l'enlever complètement par une résection ou un grattage. La poche de l'abcès sera également disséquée, enlevée, et l'opération se terminera par un tamponnement qui laissera la plaie grande ouverte de façon qu'on puisse surveiller la récidive et modifier, s'il y a lieu, au moyen de substances antiseptiques, les tissus malades que l'on aurait été forcé d'abandonner.

Cette intervention radicale est également à conseiller d'emblée chez les sujets ne présentant aucune autre tuberculose manifeste de l'organisme et qui ne pourraient que pâtir d'un séjour prolongé dans un milieu tel que celui de l'hôpital.

En résumé, cette tuberculose vertébrale postérieure est une tuberculose osseuse abordable, qui relève des mêmes méthodes de traitement que toute autre lésion de même genre développée au niveau d'un os quelconque.

B. — Mal de Pott.

Indications. — On peut être appelé à traiter un mal de Pott à différentes périodes de son évolution : 1° au début, alors que l'affection ne se caractérise que par de la douleur et de la raideur de la colonne vertébrale ; 2° plus tard, lorsque la gibbosité est constituée ; 3° quand il existe des phénomènes paralytiques dus aux altérations de la moelle ou des nerfs ; 4° lorsque le mal de Pott se complique d'abcès par congestion. Chacune de ces phases présente des indications thérapeutiques spéciales, que nous étudierons successivement.

1° Mal de Pott au début. — La tuberculose vertébrale antérieure est

une tuberculose difficilement abordable, qu'il est presque impossible d'attaquer directement tout au moins d'une façon utile ; c'est, d'autre part, une tuberculose non seulement osseuse, mais encore articulaire, car les lésions s'étendent bientôt soit aux articulations des corps entre eux, soit aux articulations des apophyses ; enfin, en raison des fonctions de la colonne vertébrale et du poids qu'ont à supporter les corps des vertèbres, cette tuberculose tend à leur destruction et à leur écrasement. En conséquence, les principes fondamentaux du traitement d'une telle tuberculose peuvent se résumer en ces termes : traitement général et révulsion pour influencer indirectement la lésion, immobilisation de la colonne et suppression pour elle de toute fatigue.

a) *Traitement général.* — Aussi indispensable, sinon plus, que dans toute autre tuberculose, ce traitement comprendra : l'hygiène, la nourriture et la médication.

La partie hygiénique du traitement sera réalisée par le séjour au grand air, au bord de la mer, dans certaines stations, telles que Bourbon-l'Archambault, Bourbonne-les-Bains, Salies-de-Béarn. Pour les enfants le transport au dehors sur la planche d'immobilisation rendra l'exposition au grand air facile ; pour les adultes, on devra bien souvent se contenter de l'aération constante de la chambre. L'importance du grand air est tel dans le traitement du mal de Pott que certains chirurgiens le font passer avant l'immobilisation. Quand on peut réaliser les deux concomitamment, c'est l'idéal ; quand, au contraire, comme cela a lieu pour les enfants de la classe pauvre, on ne peut réaliser ces conditions hygiéniques, il sera indiqué de raccourcir la période d'immobilisation absolue, pour permettre plutôt aux enfants de circuler et prendre l'air.

La nourriture également jouera un grand rôle dans la thérapeutique : une nourriture réconfortante est nécessaire, en rapport direct avec l'âge du sujet ; la viande crue râpée, de préférence de cheval, en raison de son prix plus modique et de l'absence de craintes du tænia ou de la tuberculose, les œufs, les corps gras, entreront pour une grande part dans l'alimentation.

Quant au traitement médicamenteux, il sera réduit au minimum, l'huile de foie de morue mise à part. Encore ne devra-t-elle jamais être une cause de suppression de l'appétit ; les phosphates, le fer et l'arsenic feront partie de l'arsenal thérapeutique dans lequel on choisira le médicament à ordonner suivant les cas au pottique.

b) *Traitement local.* — Le traitement local comprend, nous l'avons dit, d'une part la révulsion, d'autre part l'immobilisation et la suppression de toute fatigue pour la colonne vertébrale.

1° *La révulsion* pourra être pratiquée au moyen de pointes de feu placées le long de la colonne vertébrale, de chaque côté sur une hauteur correspondant au siège des douleurs. On les renouvellera une fois par semaine envi-

ron; elles sont en général d'un très bon effet contre la douleur. Pour les appliquer, après avoir supprimé les attaches qui maintiennent le malade, on le tournera sur le côté sans lui faire quitter la position horizontale.

Tous les anciens moyens de révulsion, tels que cautères, moxas, etc., doivent être laissés de côté.

2° *L'immobilisation* et *la suppression de toute fatigue pour la colonne vertébrale* seront réalisées du même coup par la mise au repos du malade dans la position horizontale.

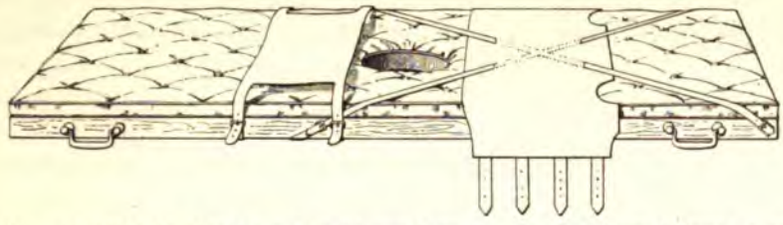


FIG. 182. — Modèle de planche portative sur laquelle on peut immobiliser un enfant.

a) Pour *les maux de Pott dorsaux et dorso-lombaires* des adultes, comme il ne peut être question de transports journaliers au grand air, en dehors de quelques cas exceptionnels, on immobilisera les malades dans une gouttière de Bonnet, qui permettra de les soulever pour tous les soins qu'ils peuvent réclamer. La gouttière de Bonnet elle-même sera placée sur un matelas mince et dur reposant sur une planche interposée entre lui et le traversin. Lorsque l'on n'aura pas à sa disposition de gouttière, on se contentera de placer les malades sur un matelas dur soutenu par une planche.

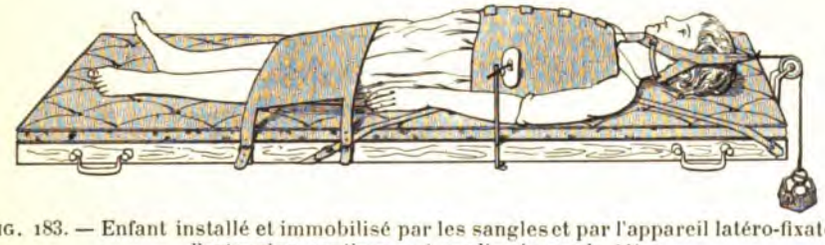


FIG. 183. — Enfant installé et immobilisé par les sangles et par l'appareil latéro-fixateur; l'extension continue est appliquée sur la tête.

b) Chez les enfants qu'il est facile de transporter, il faut les installer sur un appareil portatif auquel ils sont fixés. A ce point de vue, rien de meilleur qu'une planche un peu plus longue que l'enfant, large de 40 à 50 centimètres, percée d'un orifice en son milieu pour permettre la défécation. Sur elle est adapté un coussin de cuir peu épais percé également d'un trou correspondant à celui qu'elle présente. Les sangles fixées sur les bords de la planche serviront les unes à immobiliser les jambes, les autres à maintenir un corset

nion part une bande en anse, sur le milieu de laquelle s'exerce la traction (fig. 183). Pour les adultes, une poulie sera fixée à la tête du lit; pour les enfants, une branche coudée en fer, sur laquelle s'adaptera la poulie, sera placée à l'extrémité de la planche décrite plus haut. Un poids variant de 1 à 3 kilogrammes fera l'extension; la contre-extension sera obtenue par le poids du corps ou les sangles qui maintiennent l'enfant.

Si l'on préfère immobiliser la tête au moyen d'un appareil, il faudra choisir le collier de Lannelongue (fig. 184), ou faire une minerve en plâtre suivant les indications données plus loin.

La durée de l'immobilisation pour le mal de Pott ne peut être fixée : elle doit être prolongée aussi longtemps que la pression des apophyses épineuses et la station debout provoquent la moindre douleur. C'est lorsque toute sensibilité aura disparu que l'on pourra faire cesser le repos dans la position horizontale. A ce moment, il convient du reste de ne pas encore abandonner le malade à lui-même; il faut lui maintenir encore le tronc ou le cou dans un corset plâtré ou en acier moulé pendant un temps assez long, afin de confirmer la guérison.

Pendant toute la durée du traitement, il sera indispensable de surveiller très attentivement la production d'un abcès froid ou d'une gibbosité, afin de faire le nécessaire au moment opportun.

2° Mal de Pott avec gibbosité. — Lorsque le mal de Pott, soit pour avoir été complètement négligé, soit pour n'avoir pas été soigné suffisamment tôt, en est arrivé à la production d'une gibbosité, la conduite à tenir, qui pouvait être fort discutable il y a quelques années, paraît aujourd'hui pouvoir être formulée d'une façon très nette [1].

[1] Au début du dix-neuvième siècle, les chirurgiens considèrent la gibbosité comme une terminaison favorable du mal de Pott, un mode de guérison de l'affection. C'est ainsi que Chassagnac écrivait : « La formation de la gibbosité, c'est-à-dire l'affaissement des corps vertébraux, semble être le *sine qua non* de la réparation des désastres que produit le mal de Pott; et toute tentative tendant à empêcher la déviation ou à la redresser par des moyens mécaniques paraît contraire au vœu de la nature. »

Plus tard, « l'inflexion vertébrale, loin d'être l'inévitable condition de succès, passe au rang d'une complication, dont le traitement doit savoir éviter la venue. Que si l'on n'a pu en empêcher la formation, il faut à tout prix la respecter; la seule ambition permise est d'en arrêter l'accroissement et de la restreindre à un minimum de déviation. » (Wiart, *Revue de Chirurgie*, 1898, p. 795.)

Enfin, non content de considérer la gibbosité comme une chose à éviter, certains chirurgiens ont pensé qu'on pourrait sans danger la faire disparaître. On essaya d'abord des moyens de douceur, tels que l'extension, puis des moyens plus énergiques, pour en arriver à la réduction extemporanée.

Chipault (*Médecine moderne*, 9 mars 1895) la pratiqua le premier dans quelques cas; Calot, par une communication à l'Académie de médecine (22 décembre 1896), attira l'attention sur la méthode, en élargissant considérablement ses indications et en la conseillant dans toutes les gibbosités. Bientôt, devant les insuccès et les accidents, Calot dut bientôt revenir de ses premières déclarations, d'une part modifier sa manière de faire et d'autre part restreindre les indications du redressement.

Quant à la façon de procéder pour obtenir la réduction, elle varie avec chaque opérateur :

Chipault primitivement faisait placer le malade endormi sur le ventre et obtenait

A. — Il convient tout d'abord d'écarter les cas de *gibbosité ancienne* résultant d'un mal de Pott guéri depuis un temps plus ou moins long. Ces bossus, que Calot s'était flatté de pouvoir redresser, doivent être considérés comme définitivement bossus ; tout au plus pourrait-on dans quelques cas pratiquer la résection d'apophyses épineuses particulièrement saillantes et atténuer ainsi légèrement la gibbosité. La radiographie, qui démontrera dans quelle proportion la bosse est due à la bascule des apophyses, sera d'une grande utilité pour déterminer l'opportunité d'une telle intervention.

B. — *Les maux de Pott en évolution avec gibbosité* se présentent dans de toutes autres conditions. Inutile de revenir sur la nécessité du traitement général, dont les règles données plus haut conservent toute leur importance. L'immobilisation rigoureuse de la colonne vertébrale est également aussi nécessaire que dans un mal de Pott tout à fait au début. Mais pour la gibbosité il y a mieux à faire.

Cette gibbosité ne se présente pas dans tous les cas de la même façon, et au point de vue de la conduite qu'il importe d'adopter, il est nécessaire de distinguer :

1° *Les gibbosités volumineuses, ou déjà anciennes ; celles s'accompagnant d'abcès par congestion, ou existant chez des sujets cachectiques, atteints d'autres lésions tuberculeuses ;*

2° *Les gibbosités petites, récentes, ne coïncidant pas avec un abcès froid ou se rencontrant chez un sujet dont l'état général est satisfaisant ;*

3° *Les déviations auxquelles conduisent les lésions du mal sous-occipital.*

1° Pour les gibbosités de la première classe, la prudence veut que l'on s'abstienne de toute manœuvre destinée à produire le redressement : ou

le redressement au moyen des tractions exercées par deux aides, au niveau des aisselles et des membres inférieurs ; actuellement il la pratique sur les malades suspendus la tête en bas et endormis, puis il procède à la ligature apophysaire et à l'application d'un corset plâtré.

Calot agit d'une façon autrement énergique : l'enfant est endormi, trois aides prennent les membres inférieurs, trois autres les bras et la tête, et six aides exercent des tractions pendant que l'opérateur, les mains appliquées sur la gibbosité, exerce une pression extrêmement vigoureuse « allant peu à peu jusqu'à l'extrême limite de mes forces ».

Redard (*Travaux de neurologie chirurgicale*, III, p. 159) emploie un appareil spécial, qui au moyen de vis exerce des tractions sur la tête et sur les membres inférieurs ; des dynamomètres indiquent la force de traction développée.

Les accidents que fait courir aux malades le redressement sous chloroforme, même dans les cas de gibbosité les plus considérables, sont peu fréquents. Quelques morts ont été observées immédiatement du fait du chloroforme, ou dans les jours qui suivent, probablement en rapport avec les lésions provoquées par le redressement. On a vu également apparaître, à la suite du redressement, des phénomènes paraplégiques, les uns passagers, les autres graves et persistants. On a pu aussi accuser l'intervention d'activer l'évolution d'autres lésions tuberculeuses. Mais en somme tous ces accidents ne devraient pas faire rejeter la méthode du redressement forcé si son efficacité était bien constatée. Or plus les cas se multiplient, plus il devient évident que seules les gibbosités récentes et de médiocre volume sont susceptibles de rester définitivement guéries, et d'autre part leur réduction en quelque sorte spontanée n'expose le malade à aucun danger.

bien l'on n'obtiendra aucun résultat en raison de l'étendue des lésions, ou bien l'on exposera les sujets à des accidents résultant de la rupture d'une poche d'abcès froid ou d'une accélération de l'évolution de la tuberculose.

On doit donc considérer le volume et l'ancienneté de la gibbosité, l'existence d'abcès par congestion, un état général mauvais ou la présence d'autres localisations tuberculeuses comme autant de contre-indications au redressement.

Dans ce cas, on se contentera donc d'immobiliser le malade, en s'efforçant d'empêcher l'accroissement de la gibbosité, soit en le soumettant à l'extension continue, soit en l'emprisonnant dans un corset plâtré.

L'extension continue sera réalisée en lui fixant le tronc et le bassin au moyen d'une sangle, et en exerçant une traction soit au niveau des aisselles et de la partie supérieure du thorax et des aisselles, entourée d'un corset de coutil, soit au niveau du menton et de la nuque.

L'application du corset plâtré pourra se faire, le malade suspendu non endormi, ses pieds reposant encore par terre; lorsqu'en raison de l'état général on peut craindre que la suspension soit mal supportée, le corset sera appliqué dans la position horizontale.

2° Quant aux gibbosités de la seconde catégorie, les unes sont justiciables du redressement, les autres doivent être respectées. Or à priori rien ne permet de distinguer les unes des autres; seul, le résultat de l'extension joint à une très légère pression exercée sur la gibbosité, le malade étant endormi, montrera à quelle classe appartient la gibbosité en présence de laquelle on se trouve. Sont justiciables du redressement toutes celles qui sous chloroforme se réduisent facilement, sans effort, d'elles-mêmes, sont « *déroulables* », suivant l'expression de Chipault; doivent être respectées au contraire celles pour le redressement desquelles il faudrait déployer une certaine force.

Par conséquent, lorsqu'on se trouvera en présence d'une de ces gibbosités, on suspendra le malade [1] au moyen de l'appareil de Sayre et il sera endormi; il est bien démontré aujourd'hui que la chloroformisation est parfaitement supportée par les enfants dans cette position. Une fois la résolution musculaire obtenue, on verra si oui ou non la gibbosité se réduit, on pourra tout au plus aider à cette réduction par une légère traction, ou par une pression douce exercée au niveau de la saillie. Si le redressement ne se produit pas par ces moyens, il est inutile d'insister.

Quel que soit le résultat obtenu, à ce moment on applique un corset plâtré

[1] Levassort (*Travaux de neurologie chir.*, 1898, III, p. 136) a conseillé, au lieu de la suspension la tête en haut généralement employée, la suspension la tête en bas; cette position, facilement acceptée par les enfants, simplifie l'administration du chloroforme. Chipault l'a adoptée pour la réduction des gibbosités (*Etat actuel de chirurgie nerveuse*, t. I, p. 302) (fig. 185).

en rapport avec le siège de la lésion. Pour les gibbosités dorsales inférieures et lombaires, le corset entourera le tronc, les épaules et la partie inférieure du cou (V. fig. 187); pour les gibbosités dorsales supérieures ou cervicales inférieures, on adjoindra au corset précédent une partie supérieure destinée à embrasser tout le cou et la nuque (fig. 188).

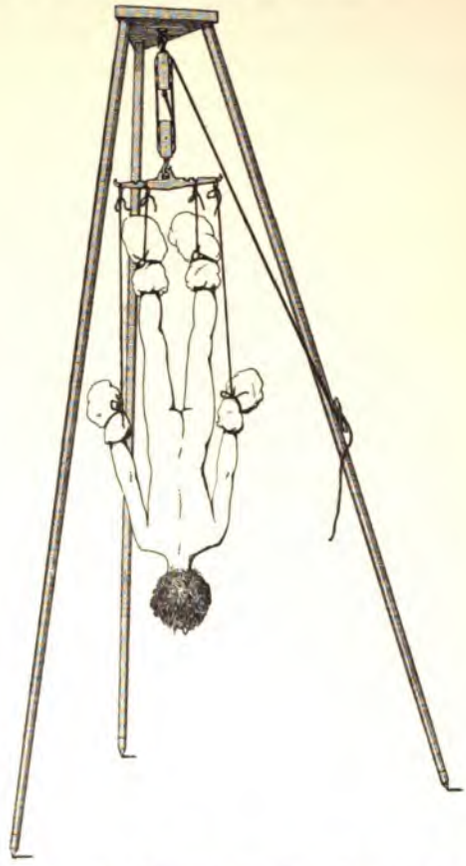


Fig. 185. — Suspension tête en bas, suivant la méthode de Levassort, pour la réduction des gibbosités.

Chipault, pour assurer la fixité du redressement, conseille la ligature apophysaire, pratiquée soit au moyen de fils d'argent (V. p. 324), soit au moyen de griffes spéciales. Bien que cette ligature n'ait pas toute l'efficacité que son auteur lui attribue, puisqu'on a observé des cas où le fil d'argent a coupé les apophyses épineuses trop faibles de l'enfant, il paraît cependant, d'après les résultats immédiats et secondaires obtenus par Chipault, qu'elle agisse favorablement sur le maintien de la réduction, immédiatement en maintenant les apophyses, puisque Chipault a pu faire marcher sans soutien des enfants

quelques heures après la réduction, secondairement en provoquant la soudure de ces apophyses. Aussi, dans les cas de gibbosité assez considérable, pourra-t-elle être tentée. La plus grande propreté est du reste nécessaire, car le malade doit être mis immédiatement dans son corset plâtré; d'autre part, comme il est impossible d'enlever les fils de suture cutanée, l'on pratiquera cette suture au moyen de catgut fin.

Le corset plâtré sera renouvelé tous les deux mois environ, autant par propreté que pour surveiller l'évolution des lésions. Si quelque ulcération venait à se produire au niveau de la gibbosité réduite ou non réduite, on en serait averti par les douleurs accusées par l'enfant et par l'odeur dégagée par l'appareil.

Ce n'est que lorsque toute sensibilité aura disparu que l'immobilisation sera supprimée, mais le port du corset restera indispensable encore pendant des années.

Quant au résultat définitif obtenu après la réduction de la gibbosité, il sera très variable suivant les cas ; beaucoup de gibbosités bien redressées sont en effet destinées à reparaître, malgré tous les soins, en raison de l'extension que prennent les lésions; d'autres, au contraire, resteront définitivement guéries. Mais en tous cas, si le résultat définitif est nul, le redressement pratiqué dans les conditions que je viens d'indiquer n'aura fait courir au malade aucun danger.

3° *Les déviations du mal sous-occipital* ne sont jamais justiciables du redressement brusque, qui expose les malades à des accidents mortels immédiats par compression ou élongation du bulbe. Ces déviations doivent être traitées par l'extension continue. Le malade sera couché sur une planche ou sur un lit dur, bien horizontalement ; des sangles lui maintiendront le tronc, et des compresses placées sous le menton et la nuque serviront à faire l'extension. Sous son influence, l'on verra généralement peu à peu les déviations disparaître. Si elles sont ankylosées, elle ne pourra rien sur elles, mais on comprend alors le danger qu'il y aurait eu à rompre de pareilles ankyloses.

3° Mal de Pott avec paraplégie. — Lorsque le mal de Pott se complique d'accidents nerveux, les indications sont les mêmes que précédemment. On aura recours à l'immobilisation simple, telle qu'elle a été décrite page 312, s'il n'existe pas de gibbosité ou si les conditions dans lesquelles se présente le malade contre-indiquent la réduction de cette gibbosité ; si, au contraire, la gibbosité existe, mais paraît pouvoir être réduite, on essaiera de la faire disparaître, et parfois les phénomènes paralytiques s'en trouveront améliorés.

Quant à l'utilité d'interventions plus actives, destinées à libérer la moelle ou les nerfs supposés comprimés soit par un abcès froid, soit par une déformation du canal vertébral, elle est plus que contestable. Certainement quel-

ques faits heureux ont été publiés, mais à côté d'eux combien de cas où l'on est intervenu sans succès ! On a tenté d'opérer la décompression, soit en atteignant les lésions par une lamnectomie qui ouvre le canal rachidien, soit en abordant le foyer par la voie latérale. Chipault, qui primitivement recommandait la lamnectomie, reconnaît aujourd'hui que cette opération entraîne une mortalité opératoire considérable sans fournir de succès appréciable ; quant à l'intervention par la voie latérale, si ses dangers sont moindres, les résultats ne sont pas meilleurs.

C'est qu'en effet les paraplégies pottiques ne sont pas uniquement le fait de la compression. De temps en temps, elles résultent bien de la compression exercée par des fongosités, un abcès froid, voire un séquestre, mais le plus souvent il s'agit de phénomènes de myélite ou de névrite, sur lesquels l'intervention ne peut rien.

Comme il est impossible de distinguer les cas qui relèvent de la compression et ceux qui relèvent d'une autre cause, le mieux est de s'abstenir, sauf lorsqu'une indication d'autre nature pousse à pratiquer une intervention.

D'autre part, il faut savoir que bien souvent les paraplégies du mal de Pott tendent à s'améliorer et même à disparaître lorsque l'affection est elle-même guérie.

Par conséquent, en présence d'un mal de Pott avec paraplégie, il faut le traiter comme si la paraplégie n'existait pas ; celle-ci ne constitue en aucune façon une indication de traitement spécial du côté de la colonne vertébrale. Par contre il sera indiqué d'empêcher autant que possible l'atrophie des muscles paralysés par le massage et l'électrisation.

4° Mal de Pott avec abcès froid. — Dans les maux de Pott avec abcès froids, l'indication reste encore la même que précédemment : immobiliser le malade.

S'il y a concomitance d'un abcès froid avec une gibbosité il est plus prudent de ne pas tenter le redressement, à moins qu'il ne s'agisse d'une gibbosité de très petit volume.

Mais il convient en outre de traiter l'abcès par congestion. Or les dangers que cet abcès fait courir au malade résultent de la possibilité de son ouverture à l'extérieur, de l'infection de la poche qui peut en résulter, ou de la dégénérescence amyloïde des viscères qui succède toujours à une suppuration ouverte prolongée. C'est donc cette ouverture qu'il faut éviter à tout prix.

L'abcès peut se présenter dans des conditions très différentes suivant les cas, et la conduite qu'il importe de tenir à son égard varie avec ces conditions.

1° Si l'abcès est *profondément situé, n'a aucune tendance à augmenter de volume et ne détermine aucun trouble*, il faut se contenter de le surveiller sans y toucher. Ces abcès n'ont en effet aucune influence fâcheuse sur l'état

général du malade, et ils sont susceptibles de résorption spontanée lorsque le foyer qui en est le point de départ arrive à guérir.

2° *Lorsque l'abcès tend à s'accroître ou occasionne un trouble quelconque*, il faut le ponctionner et, après évacuation du pus, pratiquer dans sa cavité une injection médicamenteuse susceptible de modifier le foyer osseux et la paroi de l'abcès. La ponction doit être répétée aussitôt que le pus a de nouveau rempli la cavité, et aussi souvent que cela sera nécessaire sans attendre que le pus distende la peau et l'amincisse. La manière dont les ponctions doivent être pratiquées pour être inoffensives et efficaces, sera indiquée plus loin (p. 325).

3° Lorsque l'abcès a, par suite d'une attente trop prolongée ou malgré les ponctions, *distendu la peau* qui est mince, rouge et sur le point de se rompre, on peut encore essayer de la ponction en la pratiquant en un point où la peau paraît saine, mais en général on échouera, et plutôt que de laisser l'abcès s'ouvrir spontanément d'une façon insuffisante, il sera préférable d'en pratiquer l'incision large avec l'antisepsie la plus rigoureuse.

Une fois le pus évacué, il sera parfaitement inutile de pratiquer des grattages de la poche, qui ne pourraient qu'inoculer la tuberculose sans enlever le foyer principal. On se contentera donc après ouverture de bien drainer la cavité de l'abcès. Consécutivement, les pansements seront faits avec les soins *les plus minutieux*, car ce qu'il faut éviter avant tout, c'est l'infection. Il sera utile à chaque pansement de pratiquer un lavage antiseptique de la poche ou une injection modificatrice.

4° Si l'on se trouve en présence d'un *abcès déjà ouvert, fistuleux*, infecté ou non, il faudra commencer par examiner si l'ouverture est suffisante, s'il n'existe pas de rétention, si dans la profondeur il n'y a pas une autre poche en communication avec la poche sous-cutanée par un orifice insuffisant, s'il n'est pas nécessaire d'ouvrir plus largement l'orifice existant. Un bon drainage sera alors établi comme dans le cas précédent.

5° Jusqu'alors, il n'a pas été question d'intervention directe sur le foyer osseux. C'est qu'en effet ces interventions sont difficiles, dangereuses, et le plus souvent incomplètes. On pourra cependant songer à les pratiquer lorsqu'il existera *un abcès par congestion ouvert et que, malgré l'immobilisation, le drainage, les injections modificatrices, le traitement général, le mal de Pott n'a aucune tendance à guérir*. L'écoulement du pus continue toujours aussi abondant, le malade s'affaiblit et l'on peut craindre la dégénérescence amyloïde des viscères. C'est dans ces cas, et si d'autres tuberculoses ne menacent pas la vie du malade ou que l'état général est encore satisfaisant, que l'on peut (je ne dis pas que l'on doit) risquer une action directe sur le foyer vertébral. Ces interventions fournissent de trop médiocres résultats pour qu'on puisse les conseiller dans d'autres cas ; il ne faut y avoir recours que si tous les autres moyens ont échoué.

3° Placer devant la paroi abdominale sous le maillot une serviette tassée, dont l'extrémité inférieure, dépassant en bas l'appareil, servira à l'entraîner lorsque le plâtre sera sec ; elle est destinée à soulever l'appareil à ce niveau pour permettre la distension de l'estomac.

4° Enrouler les bandes de tarlatane imbibées de plâtre et mouillées au moment de s'en servir autour du tronc. On commencera par garnir la partie supérieure du thorax, puis on entourera le bassin, l'appareil devant descendre au-dessous des épines iliaques, et l'on terminera en remplissant la partie intermédiaire ; c'est à ce moment que l'on pourra interposer les plaques de zinc entre les bandes. L'appareil doit être constitué au moins par huit tours de bande superposés. Pendant l'enroulement des bandes, on appliquera de la bouillie plâtrée, de façon à augmenter la résistance de l'appareil.

Lorsque le corset sera terminé, on moulera par pression, avec les mains entourant la taille, l'appareil sur les hanches.

Puis on abaissera le malade de façon à le laisser reposer légèrement par terre, pour que les épaules soient moins élevées, et les bracelets qui étaient placés dans les aisselles seront reportés un peu en dehors sous les bras, de façon à permettre l'application des bandes supérieures.

Fig. 187. — Corset plâtré pour maux de Pott dorso-lombaires.

5° On procédera à l'application de la portion scapulo-cervicale. Quelques tours de bandes plâtrées très peu serrées entoureront la partie inférieure du cou, puis on reliera cet anneau cervical au corset thoracique au moyen de spicas des aisselles, en moulant les bandes sur les épaules.

6° Accélérer la dessiccation, en entourant l'appareil de bandes de toile sèches ; retirer la serviette placée au creux de l'estomac ; régulariser les bords de l'appareil, les émousser de façon qu'il ne blesse en rien le malade. S'il y a lieu, avant que l'appareil ne soit encore absolument sec, créer une fenêtre au niveau d'une gibbosité en entaillant le plâtre avec un couteau et en enlevant peu à peu les couches superposées (fig. 187).

II. Appareil plâtré cervical pour maux de Pott dorsaux supérieurs et cervicaux. — *Objets nécessaires.* — Les mêmes que pour l'appareil scapulo-thoracique.

Mode d'application. — 1° Mettre le maillot ; puis garnir la tête et la partie supérieure du cou d'une mince couche d'ouate, maintenue par une bande de flanelle comme pour le pansement d'une plaie de tête, et raccorder cette garniture supérieure avec le maillot par des tours de bande de flanelle entourant la partie inférieure du cou, et par des spicas des aisselles garnissant la partie supérieure du thorax.

2° Suspendre le malade par la tête et les aisselles, mais pour cette suspension ne se servir que de bandes de toile, qui pourront rester emprisonnées sous les bandes plâtrées.

3° Confectionner le corset abdomino-thoracique comme dans l'appareil précédent. Relâcher un peu la suspension comme il a été dit plus haut.

Fig. 188. — Corset plâtré pour maux de Pott dorsaux supérieurs et cervicaux.

4° Appliquer la portion cervico-céphalique en entourant, comme pour un large pansement de la tête, le cou et la tête de bandes plâtrées. Cette portion finie, la relier par des spicas entourant les aisselles et les épaules, se moulant sur ces dernières, avec l'appareil abdomino-thoracique.

5° Après dessiccation à peu près complète, supprimer au moyen de pinces coupantes la partie supérieure de la portion céphalique, de façon que la tête ne soit maintenue que par le menton et la nuque. La section passera un peu au-dessus du bord inférieur du maxillaire, au-dessous de l'oreille et, en arrière, aux environs du lambda[1] ; on veillera d'autre part à ce qu'il ne blesse le malade en aucun endroit (fig. 188).

III. Corset platré appliqué dans la position horizontale. — Lorsque, par suite de l'état général, des douleurs ou de tout autre cause, on hésite à suspendre le malade, on appliquera le corset plâtré dans la position horizontale, et on utilisera la manière de faire conseillée par Furneaux-Jordan.

Objets nécessaires. — 1° Un maillot en tricot ;

2° Trois attelles de tarlatane de 12 épaisseurs, larges de 20 à 30 centimètres suivant la taille du sujet, longues de 1 mètre environ. (Chaque attelle doit entourer le tronc une fois et demie, et d'autre part les trois attelles se recouvrant un peu doivent par leur largeur couvrir

[1] Cet appareil est pénible à supporter pendant les premiers jours ; la mastication est en effet des plus gênées, car le maxillaire inférieur ne peut s'abaisser ; peu à peu l'accommodation se fait.

tout le tronc, depuis les aisselles jusqu'au-dessous des épines iliaques.)

3° Du plâtre employé en bouillie plâtrée ;

Mode d'application. — 1° Placer le malade revêtu du maillot sur deux tables, l'une soutenant son bassin et les membres inférieurs, l'autre soutenant ses épaules et la tête. Des lacs placés sous les aisselles serviront à pratiquer l'extension qui sera faite par un ou deux aides ; la contre-extension s'exercera sur les pieds. Une serviette sera placée au creux de l'estomac comme pour l'application du corset dans la suspension.

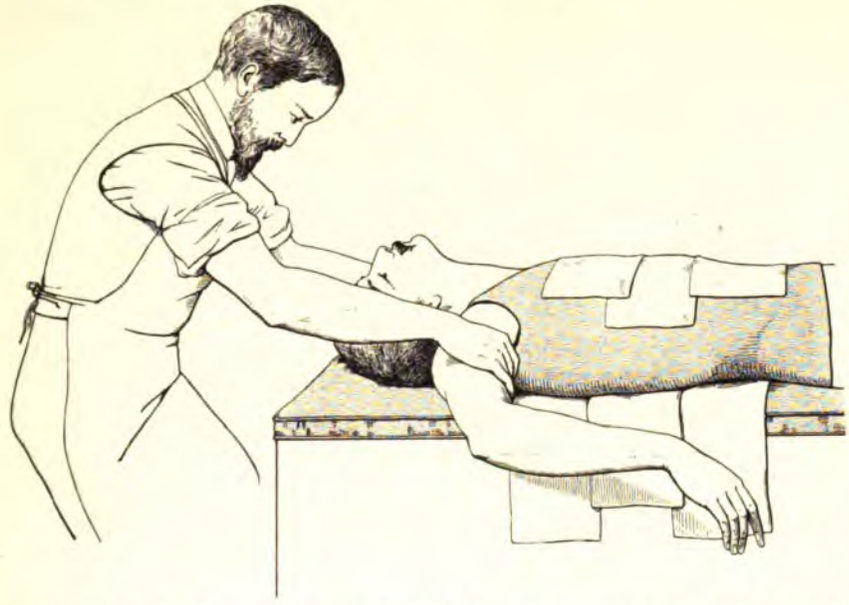


FIG. 189. — Application d'un corset plâtré dans la position horizontale suivant la méthode de Furneaux-Jordan.

2° Appliquer les trois attelles plâtrées autour du tronc, de façon qu'en bas elles dépassent les épines iliaques, qu'en haut elles atteignent largement les aisselles et qu'elles se recouvrent de haut en bas.

3° Enrouler des bandes sèches de façon à maintenir les attelles ; puis rapprocher les tables et continuer l'extension jusqu'à dessiccation complète de l'appareil (fig. 189).

IV. MINERVE PLATRÉE APPLIQUÉE DANS LA POSITION HORIZONTALE. — *Objets nécessaires.* — Les mêmes que pour l'appareil précédent. De plus, une attelle formée de 16 épaisseurs de tarlatane, large de trois ou quatre travers de doigt, longue de 1 m. 20 environ.

Mode d'application. — 1° Placer le malade comme pour appliquer un corset plâtré, mais de plus pratiquer l'extension sur la tête.

2° Appliquer l'attelle plâtrée étroite par son milieu sur le front, entre-croiser ses deux chefs derrière la nuque, puis les ramener devant la poitrine.

3° Appliquer le corset plâtré et placer les extrémités de l'attelle céphalique au milieu des attelles thoraciques[1] (fig. 190).

V. Ligature apophysaire. — Chipault décrit ainsi le manuel opératoire de la ligature apophysaire : « L'enfant endormi au chloroforme étant placé sur le ventre aux trois quarts de pronation, le dos tourné vers le chirurgien, une incision longitudinale est faite sur la ligne apophysaire, dépassant de deux ou trois vertèbres au moins, en haut et en bas, les limites probables de la lésion des corps vertébraux ; sans toucher aux ligaments inter-épineux, la crête apophysaire est dénudée à droite et à gauche, puis deux écarteurs longs et peu profonds recourbés à leur extrémité sont placés, l'un à droite, l'autre

Fig. 190. — Minerve plâtrée facile à appliquer sans lever le malade.

à gauche. La face postérieure du rachis étant ainsi mise à nu, un fil d'argent, de grosseur variable suivant les cas, est passé à travers le ligament inter-épineux sus-jacent à l'apophyse épineuse la plus haute, que l'on veut fixer au ras du bord supérieur de cette apophyse et le plus près possible de sa base, puis coupé de manière que dépasse de chaque côté de la perforation une longueur de fil double de la longueur de la plaie : c'est avec ces deux longueurs qu'il va falloir faire les ligatures apophysaires ; il suffit, pour y réussir, de passer chacun des fils, en les écrasant, dans l'espace intra-apophysaire sous-jacent à celui qui a été traversé, puis dans chacun des suivants, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au-dessous de la dernière apophyse découverte, sous laquelle on tend solidement les deux fils en enroulant leurs extrémités ; il est essentiel, au cours de ces manœuvres, de passer les fils dans chaque espace au ras du bord inférieur de l'apophyse sous-jacente, de façon à pouvoir, à mesure qu'on avance, tendre et maintenir sur ce point d'appui solide la par-

[1] Chez les sujets vigoureux, on pourra ajouter en arrière deux attelles postérieures, qui, soudées par du plâtre à l'attelle céphalique, viendront se terminer au milieu des attelles thoraciques.

tie supérieure du rachis, et de ne point passer à une boucle nouvelle avant que la solidité et la valeur orthopédique de la boucle précédente ne soient bien assurées (fig. 191). Ceci fait, les parties molles sont suturées au catgut sans drain, la plaie recouverte d'un pansement ouaté, et le malade entouré d'un bandage de corps. »

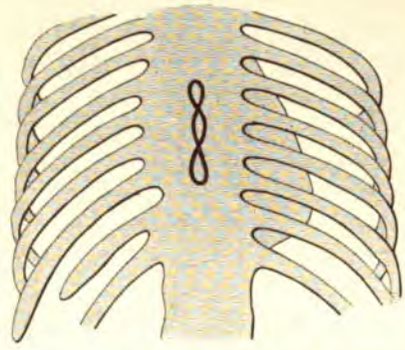


FIG. 191. — Radiographie d'une ligature apophysaire. (D'après Chipault.)

VI. PONCTION DES ABCÈS FROIDS DU MAL DE POTT. — La ponction d'un abcès froid sera pratiquée là où il se rapproche de la peau, en un point où l'on n'a pas à craindre de blesser quoi que ce soit. Le trocart dont on se servira, pas trop gros pour ne pas risquer de déterminer une fistule, pas trop petit pour ne pas être obstrué par les grumeaux qui peuvent exister dans le pus (2 à 3 mill.), sera enfoncé en un point où la peau n'est pas amincie, obliquement par rapport à la paroi de l'abcès, afin que les deux orifices cutanés et profonds ne coïncident pas et soient séparés par une assez grande épaisseur de tissus afin d'éviter la fistule.

Une fois l'évacuation du pus complètement faite, on injectera dans la poche soit de l'éther iodoformé, de la glycérine iodoformée, ou de l'eau phéniquée en quantité variable avec les dimensions de la poche. L'éther iodoformé est une solution à 5 p. 100 d'iodoforme dans de l'éther; on peut en injecter jusqu'à 60 grammes. Mais il faut avoir soin, l'injection faite, de ne pas retirer le trocart, de l'obturer avec le doigt et d'attendre que la poche ait été distendue par la vaporisation de l'éther ; lorsque la distension s'est faite, le trocart est débouché et les vapeurs expulsées ; une nouvelle oblitération du trocart amène une nouvelle distension que l'on fait cesser de nouveau et ainsi de suite jusqu'à ce que la poche n'augmente plus de volume. Alors le trocart est retiré et le point de pénétration fermé au collodion.

La glycérine iodoformée est à 10 ou 20 p. 100 ; on peut en injecter jusqu'à 30 centimètres cubes qu'on laisse dans la poche.

J'ai utilisé avec succès dans ces derniers temps l'eau phéniquée à 5 p. 100 (solution forte). Je pratique d'abord un véritable lavage de la poche avec cette solution, jusqu'à ce que le liquide ressorte à peu près clair ; puis j'abandonne 10 ou 20 centimètres cubes de la solution. Cette injection ne détermine aucune douleur, contrairement à celle d'éther iodoformé. Elle paraît d'autre part avoir une action beaucoup plus énergique. Je n'ai jamais observé aucun accident du fait du séjour de l'acide phénique dans une poche d'abcès froid.

On pourra du reste avec avantage modifier les substances injectées aux différentes ponctions.

Ces ponctions doivent en effet être renouvelées aussi souvent que l'abcès se reproduit ; il ne faut pas attendre que le pus distende et amincisse la peau ; aussitôt qu'il est reformé, il est urgent de l'évacuer.

VII. Incision des abcès du mal de Pott. — Le lieu d'élection pour l'incision des abcès du mal de Pott varie avec la région où proémine l'abcès.

Les abcès du *mal de Pott lombaire*, qui ont tendance à descendre, seront ouverts par une incision inguinale analogue à celle de la ligature de l'iliaque externe. Si l'abcès fait saillie au niveau de la région inguinale, il suffira d'inciser la paroi abdominale pour tomber sur le pus. Si au contraire il s'agit d'un abcès qui se dirige vers le bassin, l'échancrure sciatique ou la région crurale, il faudra, après incision de la paroi, décoller le péritoine de l'arcade de Fallope, puis de la fosse iliaque, pour aller ouvrir l'abcès plus profondément situé.

Lorsque l'abcès proémine dans la région lombaire, c'est à ce niveau qu'il sera ouvert.

Les abcès de la région dorsale seront incisés au niveau de la fosse iliaque s'ils sont venus y faire saillie, ou bien sur les côtés du rachis si l'abcès s'est dirigé de ce côté, ou si même il a suivi un espace intercostal. Dans ces cas, on pourra l'aborder en suivant les indications fournies plus loin à propos des interventions directes sur la colonne vertébrale.

Quant aux *abcès de la région cervicale*, qui tendent le plus souvent à s'ouvrir dans le pharynx ou à descendre vers le médiastin, il faudra aller les chercher profondément par la partie latérale du cou, du côté où ils paraîtront le plus facilement abordables, en passant en arrière du sterno-mastoïdien. Il s'agira d'une intervention bien réglée, dans laquelle on trouvera successivement la peau, le tissu cellulaire et le peaucier, l'aponévrose superficielle, que l'on incisera sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien ; ce muscle sera ensuite disséqué, séparé de sa gaine, puis récliné en avant. Dans ce temps, on respectera autant que possible les filets du plexus cervical, dont la section n'aurait pourtant pas grand inconvénient. A travers le feuillet postérieur de sa gaine, on sentira facilement l'extrémité des apophyses transverses, au niveau de laquelle on effondrera l'aponévrose pour arriver devant les couches prévertébrales, où l'on rencontrera l'abcès bombant et indiquant également la direction à suivre ; on passera ainsi très en arrière du paquet vasculo-nerveux qu'on ne verra même pas, d'autant plus qu'il sera refoulé en avant par l'abcès.

VIII. Interventions directes sur les foyers tuberculeux vertébraux [1]. Ces interventions comprennent deux temps : 1° l'abord du foyer vertébral

[1] Vincent, Contribution à la chirurgie rachidienne ou drainage vertébral dans le mal

dont la technique varie avec chaque région ; 2° le traitement de la lésion, qui doit s'accommoder aux caractères des lésions.

1° *Abord du foyer vertébral.* — *a*) *Région lombaire.* — Au niveau de la région lombaire on pratiquera l'opération dite « de Trêves », qui en a bien réglé la technique ; elle comprend les temps suivants :

Incision de la peau verticale, longue de 8 à 10 centimètres, pratiquée un

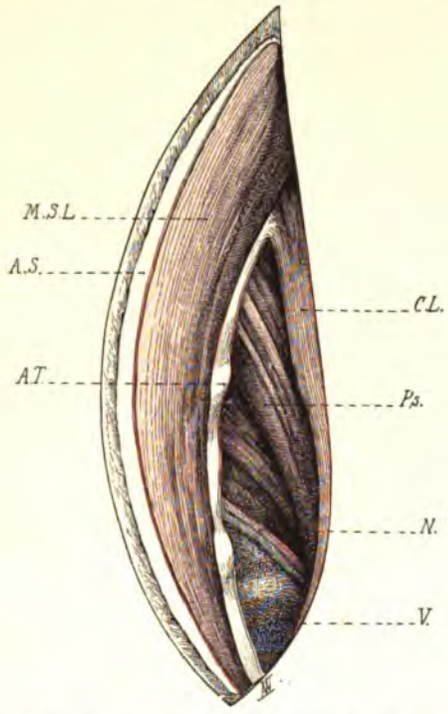


FIG. 192. — Intervention pour aborder un corps vertébral dans la région lombaire.
M. S. L. Masse sacro-lombaire. — A. S. Aponévrose superficielle. — A. T. Apophyse transverse — C. L. Carré des lombes. — Ps. Psoas. — N. Nerf traversant le psoas. — V. Corps vertébral.

peu en dedans du bord externe de la masse sacro-lombaire, ayant son milieu correspondant au point malade.

Ouverture de la gaine de cette masse sur toute la longueur de l'incision cutanée, par incision de l'aponévrose du grand dorsal ; écartement du muscle en dedans très facile, car il n'adhère pas à sa gaine.

Le muscle écarté, on aperçoit l'extrémité des apophyses transverses, au niveau de laquelle on sectionne le feuillet profond de la gaine de la masse sacro-lombaire, puis le carré des lombes qui apparaît au-dessous.

de Pott. *Revue de chirurgie*, 1892. — Chirurgie rachidienne et mal de Pott. *Revue de chirurgie*, 1898, p. 47.

Ce dernier muscle incisé ou dilacéré à la sonde cannelée, on tombe sur la face profonde du muscle, qui est séparée du carré des lombes par une couche de tissu cellulaire très peu abondante.

A ce moment, il faut abandonner tous les instruments et avec le doigt aller sentir le corps de la vertèbre; le doigt, prenant comme guide l'apophyse transverse, contourne son extrémité, longe sa face antérieure, en décollant les insertions du psoas aux apophyses transverses, et peu à peu prudemment, afin de ne pas déchirer les nerfs qui pénètrent dans le psoas, il arrive à dégager le corps de la vertèbre malade (fig. 192).

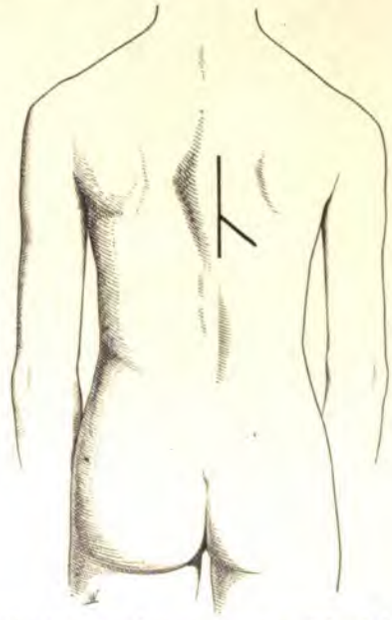


FIG. 193. — Incision pour aborder un corps vertébral de la région dorsale.

Malgré la profondeur de la colonne vertébrale, en éclairant bien la région et en étanchant le sang, on arrive à voir convenablement le fond de la plaie limité par la vertèbre.

b) *Région dorsale.* — L'accès de la colonne dorsale est plus délicat encore que celui de la colonne lombaire. En effet, la colonne dorsale se trouve protégée par les côtes, en rapport plus ou moins immédiat avec la plèvre et des organes qu'il convient de ne pas blesser.

On l'abordera de la façon suivante :

Incision verticale à 1 centimètre de la ligne épineuse, longue de 8 à 10 centimètres, ayant son extrémité inférieure un peu au-dessous de la gibbosité. Une autre incision vient tomber sur cette extrémité ; incision longue de 8 centimètres parallèle à la direction des côtes. L'incision intéresse

la peau et les muscles larges du dos, trapèze, rhomboïde. Le lambeau triangulaire limité par les deux incisions est relevé en dehors et en haut, découvrant les muscles spinaux (fig. 193).

Les extrémités des apophyses transverses soulèvent ces muscles spinaux ; sur la ligne de ces apophyses, incision verticale aussi longue que l'incision cutanée et, d'autre part, incision sur la côte correspondant à la vertèbre que l'on suppose malade, parallèle à cette côte, venant tomber sur la première.

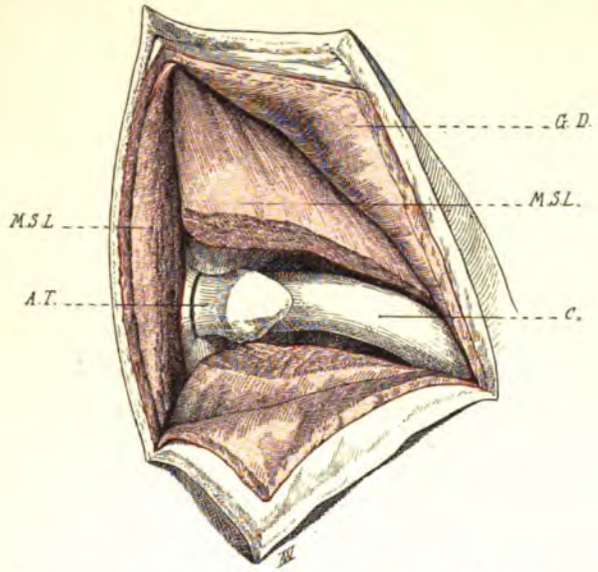


FIG. 194. — Après section et écartement des muscles, l'apophyse transverse mise à nu est sectionnée à sa base, la côte est dénudée soigneusement sur tout son pourtour; elle sera ensuite sectionnée en dehors et arrachée.

M. S. L. Masse sacro-lombaire. — A. T. Apophyse transverse. — G. D. Grand dorsal. — C. Côte.

Ceci fait, récliner à la rugine les muscles spinaux en dedans, de façon à dégager la gouttière vertébrale postérieure dont le fond est constitué par les apophyses transverses et les lames, puis d'un coup de pince coupante sectionner la base de l'apophyse transverse, qui, saisie avec un davier, sera ensuite arrachée sans peine, malgré les insertions musculaires et l'articulation à la côte (fig. 194).

Dégager ensuite la côte de son périoste au-dessus, au-dessous et en avant. Cette dénudation demande la plus grande prudence, car une échappée peut ouvrir la plèvre dans la profondeur ; elle sera faite à la rugine courbe, d'abord en un point, puis, l'amorce du décollement étant faite, une sonde cannelée très courbe sera glissée sous la côte et promenée de dehors en dedans de façon à achever le décollement.

La côte sera sectionnée en dehors, à 6 centimètres environ de son extré-

mité, puis arrachée. Dans cet arrachement, on n'arrive jamais à avoir la tête, qui reste adhérente aux vertèbres, à moins que l'articulation ne soit complètement détruite par la suppuration. Mais une fois la côte enlevée, on a, par une gouttière profonde surtout en dedans, accès sur la partie latérale de la vertèbre que l'on peut curetter, drainer, etc. (fig. 195).

Lambotte [1], pour la résection ou l'évidement des corps des vertèbres dorsales, a utilisé avec succès, dans un cas un procédé spécial comprenant les temps suivants :

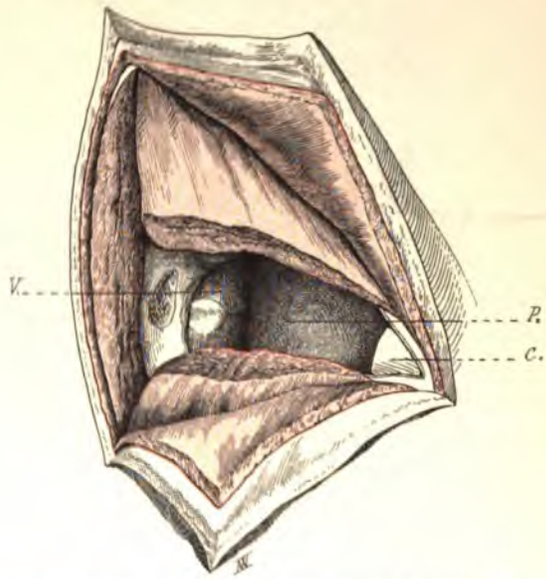


Fig. 195. — La côte sectionnée et arrachée laisse une gouttière dont la partie interne aboutit au corps vertébral.
V. Vertèbre. — C. Côte. — P. Plèvre.

« 1er Temps. — *Relèvement d'un lambeau ostéo-musculo-cutané.* — Le sujet étant couché sur le côté gauche, Lambotte pratique une incision verticale au niveau de l'angle des côtes droites. Des extrémités de cette incision en partent deux autres, se dirigeant horizontalement à gauche en divisant toute l'épaisseur des deux muscles sacro-lombaires. Le grand lambeau rectangulaire ainsi limité est détaché des parties profondes à la rugine. Arrivé sur la ligne médiane, les apophyses épineuses sont sectionnées à leur base, puis on continue à détacher le lambeau jusqu'aux apophyses transverses du côté gauche. On a ainsi un volet comprenant la peau, les muscles sacro-lombaires, les apophyses épineuses et le périoste des lames

[1] Lambotte. *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 622.

vertébrales. Le fond de la plaie est formé par les lames vertébrales et les côtes droites mises à nu. »

« 2e Temps. — *Lamnectomie.* — Le deuxième temps consiste à réséquer les lames vertébrales. Au moyen d'une pince-gouge plate, on enlève rapidement la paroi postérieure. Cette lamnectomie doit être large, dépassant en haut et en bas au moins d'un arc la zone malade ; latéralement il faut atteindre l'apophyse transverse. »

« 3e Temps. — *Résection des extrémités costales droites.* — Au moyen de la rugine, on détache avec soin le périoste de façon à ne pas intéresser la plèvre. La côte est sectionnée à 4 centimètres de la colonne et le fragment arraché par torsion (on se met ainsi à l'abri de la blessure de l'intercostale à son origine). Suivant l'étendue de la carie vertébrale, on résèque deux, trois ou quatre côtes. L'espace créé par la résection des deux côtés est déjà très notable ; il permet de refouler la plèvre et de contourner le corps vertébral au moyen de la rugine. »

« 4e Temps. — *Résection des corps vertébaux.* — Pour mettre le corps des vertèbres à nu, on sectionne deux ou trois nerfs intercostaux à droite ; grâce à cette manœuvre, on peut aisément soulever tout le fourreau méningo-médullaire et le charger sur un écarteur mousse. Les corps vertébraux sont alors à nu et rien n'est plus facile que d'en pratiquer l'extirpation soit à la curette, soit à la gouge ; la blessure des organes du médiastin n'est pas à craindre. »

« La résection des parties malades terminée, la moelle épinière est remise en place, les nerfs sectionnés sont suturés au catgut fin, le lambeau musculo-cutané est rabattu et suturé. Suivant les cas, on ménage une voie de drainage plus ou moins large dans l'incision verticale. »

c) Région cervicale. — La colonne vertébrale sera abordée au niveau de la région cervicale de la même façon que les abcès pré-vertébraux (V. p. 327), c'est-à-dire que l'on incisera la peau sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien ; on ouvrira la gaine de ce muscle, on le disséquera, le refoulera en avant et, se guidant sur l'extrémité des apophyses transverses, on effondrera la partie postérieure de la gaine. Il faudra à ce moment gagner ces apophyses transverses, qui servent en quelque sorte de point de repère ; on les dénudera en avant, de très près de tous les muscles pré-vertébraux, et on arrivera aux corps vertébraux en passant en arrière de ces muscles et, par conséquent, en arrière du grand sympathique.

2° *Traitement de la lésion.* — Dans tous les cas il faudra terminer l'opération par un *drainage* ; ce drainage pourra être *pré-vertébral*, *trans-somatique*, c'est-à-dire pratiqué à travers le corps de la vertèbre, *pré-médullaire* si le corps de la vertèbre est détruit.

Vincent conseille de pratiquer un drainage en anse, le drain pénétrant d'un côté de la colonne et ressortant en arrière.

Mais avant de pratiquer ce drainage, il pourra être indiqué de faire *un*

curettage, *une ablation de fongosités*, *une ablation de séquestres*, suivant les lésions que l'on rencontrera.

Consécutivement il sera de la plus haute importance : 1° de maintenir la plaie dans un état d'asepsie le plus absolu; 2° de chercher à transformer la lésion par des lavages antiseptiques ou des injections modificatrices. Comme dans toutes les interventions pour lésions tuberculeuses, les soins consécutifs jouent dans la guérison un rôle au moins aussi sinon plus important que l'opération elle-même.

FIG. 196. — Corset en cuir moulé pour mal de Pott dorso-lombaire, avec ouverture au niveau de la gibbosité.

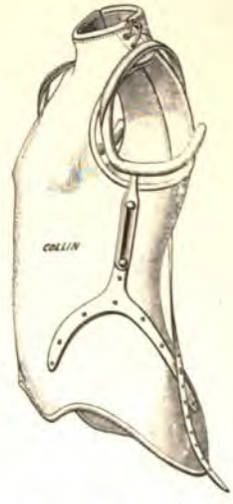


FIG. 197. — Corset en cuir moulé embrassant également la partie inférieure du cou.

FIG. 198. — Corset avec minerve.

Soins consécutifs à la guérison. — Lorsque l'on considère le mal de Pott comme guéri et que l'on permettra au malade de se lever, il faudra pendant longtemps maintenir sa colonne vertébrale au moyen de corsets plâtrés, ou de corsets orthopédiques amovibles en cuir moulé (fig. 196, 197, 198). On ne les supprimera que lorsque la guérison sera bien définitive et que l'on n'aura plus à craindre le retour du mal, la production ou l'exagération d'une gibbosité.

CHAPITRE V

TUMEURS DU RACHIS, DES MÉNINGES ET DE LA MOELLE

Indications. — Il est absolument impossible de séparer, au point de vue thérapeutique, l'étude des tumeurs du rachis de celle des tumeurs des méninges ou de la moelle. Que les tumeurs aient pris naissance dans l'une ou l'autre de ces parties, leurs manifestations sont tellement analogues que le plus souvent il n'est pas possible de distinguer cliniquement leur point de départ, si bien que les indications ne peuvent être tirées que d'un ensemble de caractères communs à des tumeurs d'origine variée. C'est ainsi que les tumeurs vertébrales prenant naissance sur la paroi du canal rachidien donneront lieu aux mêmes phénomènes radiculaires ou médullaires qu'une tumeur des méninges, de même qu'une tumeur méningée peut parfaitement faire issue hors du canal et se manifester à l'extérieur, comme le ferait une tumeur des vertèbres.

L'on peut rencontrer les tumeurs les plus variées dans ces différentes parties. Au niveau de LA COLONNE elle-même : ce sont souvent des *carcinomes* toujours secondaires, souvent également des *sarcomes* quelquefois primitifs, mais aussi fréquemment secondaires, des *exostoses*, des *ostéomes*, des *enchondromes*, des *kystes hydatiques*. Enfin les *gommes syphilitiques* peuvent donner lieu à tous les symptômes d'un véritable néoplasme.

Dans le TISSU ÉPIDURAL, en outre des tumeurs se développant aux dépens soit de la paroi du canal rachidien, soit de la face externe des méninges peuvent prendre naissance des *lipomes*, qui assez fréquemment sont reliés par un pédicule à une portion de la tumeur devenue extra-rachidienne, des *kystes hydatiques* ou des tumeurs malignes secondaires, *carcinomes* ou *sarcomes*.

Les plus fréquentes des TUMEURS DES MÉNINGES sont le *tubercule* et le *sarcome*.

Quant aux TUMEURS DE LA MOELLE elle-même, ce sont des *sarcomes* primitifs ou secondaires, des *tubercules*, rarement des *gliomes* ou des *gommes syphilitiques*.

Les tumeurs vertébrales sont, du reste, plus fréquentes que toutes les autres, et les tumeurs malignes beaucoup plus communes que les tumeurs bénignes (10 pour 1).

Le diagnostic de ces tumeurs est souvent difficile, car leurs manifestations ne sont pas toujours suffisantes, du moins au début, pour permettre d'affirmer leur existence. C'est ainsi que les douleurs d'origine radiculaires, par lesquelles s'annonce souvent le développement d'une tumeur vertébrale ou méningée, peuvent être également le fait d'un mal de Pott au début, et si aucun autre symptôme ne vient compléter le tableau, il est bien évident qu'on sera obligé de rester dans le doute, l'intervention risquant d'aggraver une tuberculose vertébrale. L'on comprend donc que les cas où l'intervention peut être réellement utile sont rares, bien des tumeurs n'étant reconnues que lorsqu'elles ont évolué depuis un temps très long et déterminé des lésions irrémédiables du côté de la moelle.

D'autre part, même lorsque le diagnostic de tumeur des vertèbres, des méninges ou de la moelle aura été porté, les indications thérapeutiques ne seront pas toujours faciles à établir. En théorie, il est relativement aisé de donner des règles pour la conduite à tenir vis-à-vis de cas bien déterminés ; en pratique, les schémas que l'on établit en théorie ne se réalisent que rarement, et l'on se trouve généralement en présence de manifestations symptomatiques dont les associations, variées à l'infini, demandent à être analysées très en détail si l'on veut arriver à une opinion permettant d'établir une règle thérapeutique à peu près juste.

Quoi qu'il en soit, les indications doivent être tirées d'une part du diagnostic *du point de départ de la tumeur*, d'autre part *de sa nature*, et enfin *de son étendue et des lésions qu'elle a provoquées*.

A. On pourra dans bien des cas, sinon établir exactement LE SIÈGE PRIMITIF DE LA TUMEUR, tout au moins ses relations, ce qu'il importe surtout de connaître au point de vue de l'intervention. D'après les symptômes par lesquels se manifestent les tumeurs, il est en effet possible de les faire toutes rentrer dans une des classes suivantes :

1° Tumeurs *apparaissant à l'extérieur manifestement en rapport avec le rachis et ne provoquant aucun trouble nerveux*. Il s'agit de tumeurs vertébrales extra-rachidiennes, siégeant à peu près certainement sur une des parties de l'arc postérieur.

2° Tumeurs *apparaissant à l'extérieur et s'accompagnant de symptômes radiculaires de compression*, caractérisés le plus généralement par des phénomènes douloureux. En général, également dans ce cas, c'est en présence d'un néoplasme vertébral que l'on se trouve.

3° Tumeurs se manifestant uniquement par des *phénomènes radiculaires douloureux*. Le néoplasme peut siéger dans le rachis, l'espace épidural ou les méninges ; cette phase de douleurs isolées n'est du reste en général que

tout à fait passagère, car la tumeur, à moins d'être une tumeur bénigne localisée au voisinage d'un trou de conjugaison, ne tarde pas à exercer son action sur la moelle.

4° Tumeurs se manifestant par *des phénomènes radiculaires et par des phénomènes médullaires*. C'est le cas le plus ordinaire, la tumeur siégeant dans l'intérieur du canal, ayant pris naissance soit dans l'os, soit dans les méninges, soit même dans les parties périphériques de la moelle. Il sera utile de savoir quels sont, des phénomènes radiculaires ou des phénomènes médullaires, ceux qui sont apparus les premiers, car pour tous les néoplasmes qui ne prennent pas leur origine dans la moelle, l'apparition des phénomènes radiculaires en premier lieu est la règle. D'autre part, il sera du plus grand intérêt, pour établir le siège approximatif de la tumeur, d'étudier avec soin la symptomatologie médullaire : un néoplasme latéral donnant lieu plus ou moins exactement au syndrome de Brown-Sequard, paralysie avec contracture et conservation de la sensibilité du côté où existe la tumeur, anesthésie de l'autre côté ; les tumeurs de la région antérieure se caractérisant par une paralysie motrice presque complète avec contracture sans trouble notable de la sensibilité ; et enfin les tumeurs de la région postérieure donnant lieu à des troubles de la sensibilité, des réflexes tendineux et de l'incoordination. Mais on comprend combien peuvent être variés les types créés par l'association de ces différents symptômes, et combien il peut être délicat de les interpréter.

5° Tumeurs se caractérisant uniquement, tout au moins au début, par *des symptômes médullaires*, en particulier par des troubles sensitifs précoces : paralysie sensitive, surtout paralysie de la sensibilité à la température bilatérale, distribuée segmentairement, coexistant avec une atrophie musculaire développée rapidement, bilatérale, étendue et la réaction de dégénérescence. Ces symptômes permettent de localiser la tumeur dans le centre de la moelle.

Or, au point de vue de l'intervention, il ne sera pas indifférent d'avoir affaire à telle ou telle de ces tumeurs. Il est évident en effet qu'une tumeur développée primitivement dans la moelle ne peut être enlevée avec quelques chances de succès. Car on ne remédierait en rien aux lésions destructives qu'elle a provoquées. D'autre part, ce n'est que dans des circonstances particulières que l'on sera autorisé à intervenir pour des tumeurs de la région antérieure, l'opération étant alors particulièrement difficile et pouvant demander pour être complète la suppression d'un certain nombre de corps vertébraux.

B. La nature de la tumeur doit être prise en très sérieuse considération. Il est bien évident en effet que l'on ne tentera rien contre une tumeur maligne secondaire, quel que soit le point où elle a pris naissance. De même, l'abstention pourra s'imposer en présence d'une tumeur maligne dont le volume

est trop considérable, alors qu'on interviendra pour une tumeur de même volume, mais dont l'évolution aura démontré la nature bénigne. Bien souvent, du reste, on sera forcé de rester dans le doute sur la nature du néoplasme.

C. L'ÉTENDUE DE LA TUMEUR ET LES LÉSIONS QU'ELLE A PROVOQUÉES doivent

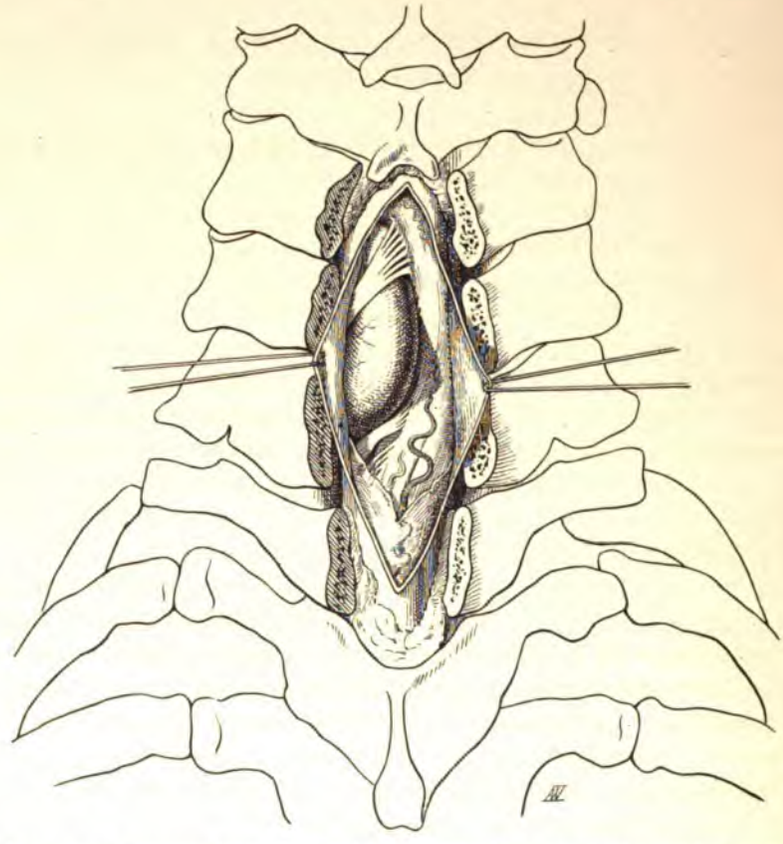


FIG. 199. — Tumeur intra-dure-mérienne enlevée avec succès par Cushing. (*Annals of surgery*, juin 1904, p. 934.)

être enfin envisagées pour établir la conduite thérapeutique. Les néoplasmes diffus étendus à une portion considérable de la colonne seront évidemment respectés. De même les néoplasmes qui auront abouti à la destruction complète de la moelle tout en n'ayant pas pris naissance dans son intérieur. Cette destruction totale, suite de compression par une tumeur extra-médullaire, n'est pas du reste toujours des plus faciles à apprécier, les auteurs n'étant pas absolument d'accord sur le syndrome qu'elle provoque ; car, si l'on peut voir, de même qu'à la suite de section brusque totale de la moelle

survenir la paralysie totale flasque, la disparition complète de toutes les sensibilités et des réflexes, il semble également que la destruction totale lente puisse provoquer des paralysies avec contracture et conservation des réflexes. De sorte que, pour juger de la question, il ne faudra pas se borner uniquement à l'étude des réflexes, mais encore à celle de l'état de la sensibilité et de la trophicité des parties paralysées.

Étant connues ces notions générales, voici la règle de conduite que l'on doit suivre en présence d'une tumeur reconnue existant dans le rachis, les méninges ou la moelle :

1° L'on devra rechercher avant tout s'il ne s'agit pas d'une tumeur secondaire à une tumeur maligne, épithélioma ou sarcome, développée en un autre point du corps ; et dans le cas de tumeur secondaire, s'abstenir.

2° Dans le cas où la nature de la tumeur, quel que soit son siège, n'est pas évidente, essayer le traitement spécifique antisyphilitique à doses intensives de façon à juger la question dans le plus bref délai.

3° Étant donné qu'il ne s'agit pas d'une tumeur secondaire ou d'une gomme syphilitique, il restera à apprécier si de par le siège du néoplasme, son étendue, sa nature, les lésions qu'il a déterminées, son ablation est possible et utile.

Il conviendra de s'abstenir en présence des tumeurs développées primitivement dans la moelle ou de celles qui, développées en dehors de la moelle, ont amené sa destruction complète. L'état de la moelle n'est pas du reste toujours facile à apprécier.

Pour les tumeurs exclusivement vertébrales, n'ayant pas encore déterminé de troubles médullaires, l'on interviendra si le néoplasme siège sur les parties postérieures de la vertèbre et si son étendue permet d'en faire une ablation complète. L'obligation dans laquelle on peut se trouver d'avoir à pratiquer la résection de plusieurs arcs vertébraux, n'est pas une contre-indication à l'intervention. Il est bien certain que l'on devra tenir compte également de la nature de la tumeur ; si l'on se trouve en présence d'une tumeur à marche rapide, son extension même modérée donnera peu de chances de succès et par conséquent contre-indiquera une opération, alors que pour une tumeur bénigne on pourra être autorisé à opérer, même si elle a pris un volume considérable.

Lorsque la tumeur a provoqué des troubles médullaires, il faudra tenir compte du siège du néoplasme ; les tumeurs de la partie antérieure devant être en général laissées de côté, à moins qu'en raison de la longueur de l'évolution des symptômes, de la lenteur de leur aggravation, on ne pense à une tumeur bénigne.

Lorsque l'intervention aura été décidée, il faudra déterminer exactement le niveau de la tumeur. Souvent, dans cette localisation, l'on sera guidé par la présence d'une saillie extra-vertébrale appréciable, la déviation d'une

apophyse épineuse ou la sensibilité spéciale au niveau d'une vertèbre. Lorsque aucun de ces signes ne pourra être constaté, il faudra se laisser guider par les indications de la topographie rachi-médullaire. Ce sera surtout l'étude des troubles radiculaires qui permettra de procéder à cette localisation (Voir p. 249). Mais, pour apprécier exactement le siège de la tumeur, il faudra savoir : 1° que tout muscle ou toute région cutanée étant innervés par trois racines, la tumeur devra toujours être placée au niveau de la racine la plus élevée qui fournit l'innervation du muscle paralysé ou de la région anesthésiée; 2° que les tumeurs intra-rachidiennes ont plutôt tendance à léser les racines au niveau de leur origine à la moelle qu'au niveau de leur issue par le trou de conjugaison ; étant donnée l'obliquité des racines, ce point peut avoir une grande importance, la même symptomatologie pouvant être donnée par des lésions siégeant à deux niveaux très différents suivant que la racine sera atteinte à son origine ou à sa sortie du rachis.

Faute de tenir compte de ces deux considérations, on risque de localiser la tumeur trop bas : erreur assez commune.

Ce n'est donc que dans un nombre restreint de cas que l'on est autorisé à intervenir dans les tumeurs du rachis ou des méninges; même dans les cas que l'on jugeait favorables, on pourra être quelquefois obligé, après la lamnectomie, de constater que la tumeur est inenlevable en raison de son étendue ou de ses connexions avec la moelle [1].

Technique opératoire. — A. *Tumeurs rachidiennes.* — L'ablation des tumeurs rachidiennes se fera par la résection des arcs vertébraux atteints, après mise à nu de ces arcs par une incision soit verticale médiane, sur les extrémités de laquelle tomberont deux incisions transversales permettant un abord large de la région, soit courbe limitant un lambeau.

Les muscles des gouttières vertébrales après ouverture de leur gaine seront ensuite réclinées, et la tumeur enlevée par une série de lamnectomie (V. p. 265).

B. *Tumeurs intra-rachidiennes.* — Le premier temps de l'ablation des tumeurs intra-rachidiennes comprendra une lamnectomie temporaire, quitte à terminer l'intervention en enlevant les lames mobilisées (V. p. 265).

L'ablation proprement dite de la tumeur se fera suivant les conditions dans lesquelles elle se présentera. Autant que possible on reconstituera le fourreau dure-mérien.

Dans le cas où l'on serait forcé de le laisser ouvert et de faire un drainage à cause du suintement sanguin, on aurait soin de placer le malade dans son lit, la tête légèrement plus basse que le bassin afin d'éviter l'écoulement de liquide céphalo-rachidien.

[1] BRUNS, Tumeurs de la colonne vertébrale et de la moelle. *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 290. — ALBERT et GNESDA, Tumeurs du rachis et de la moelle. *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 373.

CHAPITRE VI

SPINA BIFIDA

Indications. — Il ne doit être question dans ce chapitre que de la thérapeutique du spina bifida se manifestant par l'existence d'une tumeur, le spina bifida sans tumeur, ou spina bifida occulta, ne donnant lieu localement à aucun accident justiciable d'une intervention.

Les règles qui doivent présider au traitement du spina bifida, ne peuvent être formulées sainement que si l'on connaît non seulement la constitution de la tumeur, mais son évolution et ses dangers, et les résultats de son traitement.

La tumeur qu'est le spina bifida qui nous occupe, se trouve constituée par une hernie, à travers une fente des arcs vertébraux postérieurs, d'une partie plus ou moins modifiée des méninges, de la moelle ou des nerfs. Mais à cette hernie il se joint une malformation médullaire et un état particulier des méninges, qui jouent dans l'histoire de l'affection un rôle des plus importants.

C'est au niveau de la région lombaire, lombo-sacrée ou sacrée, beaucoup plus rarement aux régions cervicales ou dorsales, que l'on rencontre le spina bifida. La hernie s'est produite en une de ces régions, grâce à une absence de l'apophyse épineuse et d'une portion plus ou moins étendue des lames, rarement d'une seule, plus souvent de plusieurs vertèbres. De sorte que cette hernie est en communication avec l'intérieur du rachis, en général par une fente assez étendue, et que la tumeur est sessile. Ce n'est guère qu'au niveau de la région cervicale que l'orifice de communication est réduit à peu de chose et que la tumeur apparaît pédiculée.

Le volume de la tumeur peut varier de celui d'un petit œuf (fig. 200) à celui d'une tête (fig. 201) d'enfant ; elle est régulièrement arrondie, ou bien présente des sillons ou une ombilication.

La tumeur se trouve constituée de la superficie vers la profondeur : 1° par la peau quelquefois normale, en général modifiée; parfois amincie, cicatricielle, et même ulcérée au niveau de la partie la plus saillante; parfois au

contraire épaissie et doublée d'une couche de tissu cellulaire œdémateux, qui représente à elle seule la plus grande partie de la tumeur : spina bifida myxomateux ; 2° par les méninges modifiées, si bien qu'on ne sait encore exactement si la dure-mère en fait partie d'une façon constante ; 3° par du liquide qui n'est autre que le liquide céphalo-rachidien. Rarement le liquide existe

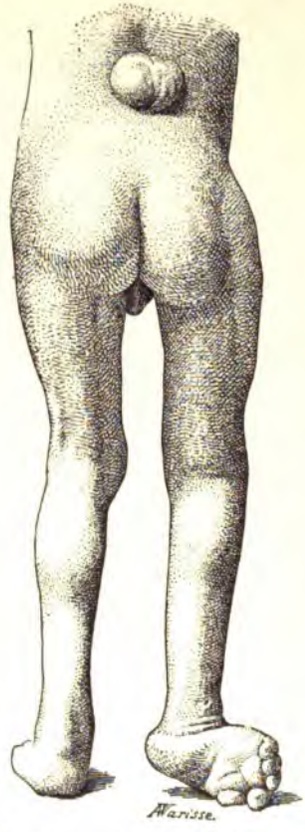


FIG. 200. — Spina bifida de la région lombaire. (KIRMISSON, *Maladies chirurgicales d'origine congénitale*, p. 23.)

seul, on a affaire à une *méningocèle* ; presque toujours on trouve flottant dans le liquide ou accolées aux parois des portions modifiées de la moelle, *myélocystocèle*, ou *myélo-méningocèle* avec des nerfs, les uns se terminant dans la tumeur (fig. 202-203), les autres ne faisant que la traverser pour rentrer ensuite dans le canal rachidien. On comprend l'importance de ces éléments nerveux qui, bien que modifiés, n'en ont pas moins une action sur les parties du corps auxquelles ils aboutissent ou dont ils sont les centres. Or de la valeur de ces éléments il est impossible de préjuger ; dans bien des cas même il n'est pas possible d'en affirmer la présence. Cependant, tandis que les tumeurs pédi-

culées en sont presque toujours dépourvues, les tumeurs sessiles en contiennent à peu près constamment ; il semble, d'autre part, que l'existence d'un

FIG. 201. — Myélo-méningocèle sacrée opérée avec succès par Subbotisch. (*Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 575.

point ombiliqué à la surface de la tumeur indique la présence certaine de la moelle. Il en est de même de l'existence de troubles paralytiques des membres inférieurs, des sphincters anal ou vésical.

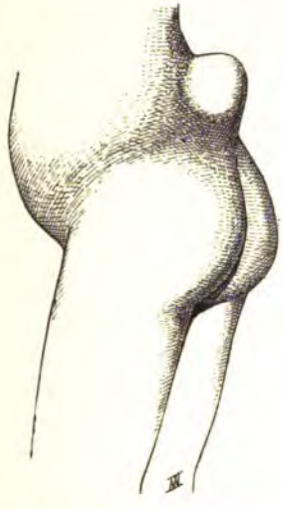


FIG. 202. — Myélo-méningocèle de la région lombaire. (SLAIMER, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 542.)

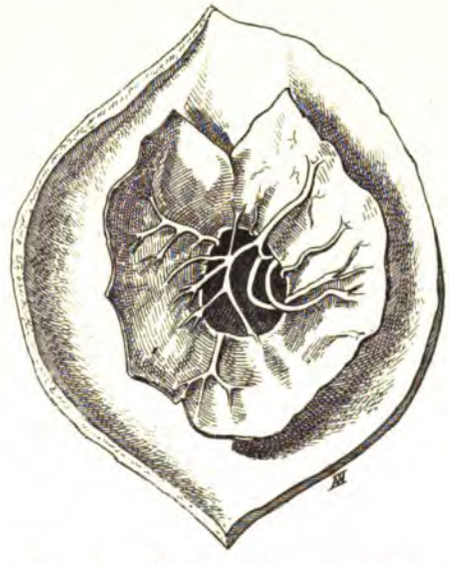


FIG. 203. — Même cas, pièce opératoire.

Fréquemment d'autres malformations, pied bot, exstrophie de la vessie, bec-de-lièvre, encéphalocèle, coïncident avec le spina bifida.

Les sujets porteurs de spina bifida sont exposés, en dehors des accidents que la présence de la tumeur peut leur faire courir de par son volume au moment de l'accouchement, à des dangers multiples. D'une part, l'augmentation de volume de la tumeur, l'amincissement des enveloppes qui en résulte suivi d'ulcérations qui s'infectent, ou aboutissent à la rupture de la poche, provoquent dans un certain nombre de cas des méningites mortelles à brève échéance. D'autre part, nous l'avons dit, la tumeur n'est pas seule à considérer; il y a derrière elle des malformations médullaires qui ont la plus grande importance, dont la tumeur n'est en quelque sorte que la manifestation, et qui peuvent aboutir à l'hydrocéphalie. Sans compter que ces enfants porteurs d'une telle malformation sont le plus souvent des débiles, qui se nourrissent mal et succombent de ce fait. La mortalité pour ces diverses causes est considérable, et les statistiques s'accordent pour nous apprendre que, sur 100 enfants porteurs de spina bifida, 80 succombent dans la première année et que, sur les 20 qui ont résisté, plus de la moitié sont emportés avant la fin de la cinquième.

On peut donc considérer le spina bifida comme une affection grave. La thérapeutique est-elle susceptible d'améliorer ce pronostic? Avec l'antisepsie le traitement de la tumeur s'est, sans aucun doute, amélioré, et cependant les interventions donnent encore une mortalité de 20 à 30 p. 100. C'est qu'en effet il est difficile de réaliser une antisepsie de la région lombo-sacrée chez de très jeunes enfants ; il est difficile de bien protéger la région opérée, et quelquefois, par suite du peu de vitalité des téguments, la réunion échoue et la plaie s'infecte secondairement.

D'autre part, après une intervention suivie de guérison, on voit apparaître quelque temps après une récidive.

Mais il ne suffit pas de faire disparaître la tumeur pour considérer l'affection comme guérie ; nous le répétons, la tumeur n'est qu'une manifestation d'une lésion plus profonde sur laquelle on n'agit pas, et l'on voit presque constamment apparaître consécutivement des symptômes d'hydrocéphalie. Il semble même que la guérison de la tumeur hâte l'apparition de cette hydrocéphalie ; la tumeur formait, en quelque sorte, soupape de sûreté ; lorsque celle-ci vient à manquer, l'excès de liquide agit sur la boîte cranienne. D'autre part l'enfant n'en reste pas moins débile et n'en succombe pas moins, comme il aurait succombé si l'on ne l'avait pas opéré.

Aussi les résultats du traitement du spina bifida sont-ils aussi peu brillants que possible, et, somme toute, la thérapeutique, il faut l'avouer, n'a qu'une influence très médiocre sur la mortalité provoquée par l'affection.

On comprend l'importance de ces considérations pour établir les indications du traitement de l'affection. Or on peut être appelé à donner un avis sur un spina bifida dans deux conditions :

1° La tumeur constatée à la naissance augmente rapidement de volume,

les enveloppes s'amincissent et menacent rupture ; il s'agit en somme d'un cas dangereux ;

2° Ou bien la tumeur existe, mais non menaçante d'une façon immédiate, et les parents voudraient seulement voir leur enfant débarrassé de la difformité qu'elle constitue.

Dans le premier cas, l'opinion généralement admise est que l'on doit opérer pour parer aux dangers de rupture et de méningite, qui en sont la conséquence fatale. Cependant des chirurgiens, et Broca[1] est du nombre, en sont arrivés à ne plus intervenir dans ces cas, les plus défavorables au point de vue de l'avenir : « Même si l'on voit une poche sur le point de se crever, j'en suis arrivé à la laisser tranquille en abandonnant l'enfant à son malheureux sort, car c'est précisément dans ces conditions qu'on n'a jamais obtenu un résultat définitif satisfaisant. » La question est discutable, et l'opinion des parents doit jouer un rôle dans la décision à prendre ; c'est donc après les avoir avertis que leur enfant restera hydrocéphale ou infirme malgré l'opération, et leur avoir exposé les dangers de celle-ci, qu'on sera, avec leur assentiment, autorisé à intervenir.

Lorsqu'il s'agit d'un spina bifida ne faisant pas courir au malade de danger immédiat, la conduite à tenir ne fait aucun doute. Il s'agit d'un enfant qui a beaucoup de chances de succomber, sans que l'on puisse incriminer la tumeur en elle-même et sans que la guérison de son spina bifida puisse en quoi que ce soit modifier le pronostic ; il faut donc attendre, pour ne pas risquer de pratiquer une intervention inutile, qui, par elle-même, constitue également une cause de mort. On laissera se faire spontanément la sélection naturelle, et ce n'est que si l'enfant se développe bien et paraît devoir échapper à l'hydrocéphalie, que l'on interviendra. Mais il faut bien savoir que plus on attendra, plus on aura de chances d'obtenir un bon résultat aussi bien au point de vue du résultat immédiat qu'au point de vue du résultat définitif. Fixer un âge d'une façon absolue est chose impossible, tout dépendra de l'enfant et de sa vitalité ; cependant on peut dire que, d'une façon générale, il sera bon d'attendre trois ou quatre ans.

On devra se montrer encore beaucoup plus réservé pour les enfants qui présentent, en outre de leur spina bifida, soit une autre malformation, soit une paralysie indiquant qu'il existe des malformations médullaires importantes. On n'aura que bien rarement à opérer dans ces cas, les sujets succombant presque toujours.

En résumé, dans les cas pressants il convient de n'intervenir qu'à regret, sur la demande formelle des parents bien avertis de l'avenir de leur enfant ; dans les cas où la tumeur ne fait courir aucun danger immédiat à l'enfant, il faut attendre le plus longtemps possible, jusqu'à ce que le sujet ait fait

[1] Broca, *Bulletin Soc. chirurgie*, 27 mars 1901, p. 335.

preuve de vitalité et de résistance, et qu'il soit bien avéré que l'on n'a pas affaire à un hydrocéphale. Le pronostic opératoire et définitif sera d'autant meilleur que l'on se trouvera en présence d'un sujet plus âgé, d'une tumeur moins volumineuse et plus pédiculée et d'une tumeur recouverte de peau normale.

Si l'on ne juge pas à propos d'intervenir immédiatement contre un spina bifida, il sera utile de conseiller toutefois une protection constante de la tumeur, obtenue soit au moyen de pansements ouatés légèrement compressifs, soit au moyen d'une pelote excavée dans laquelle se logera la tumeur. Des précautions minutieuses éviteront d'autre part l'irritation, les ulcérations et l'infection de la peau, si fréquentes chez les jeunes enfants.

Méthodes de traitement. Technique. — La thérapeutique du spina bifida s'est, avec l'antisepsie, peu à peu modifiée, et, grâce à elle, la méthode radicale de l'excision tend de plus en plus à être préférée à toutes les autres. Du reste parmi celles-ci une seule pourrait être mise en balance avec elle, celle des injections. Toutes les autres sont de plus en plus abandonnées comme inefficaces, aveugles ou dangereuses. Dans les cas où elles ont donné des succès, l'excision aurait, sans faire courir plus de danger au malade, donné de bons résultats d'une façon plus certaine avec moins d'aléas. Je ne ferai donc que citer pour mémoire : *la compression*, *la ponction simple*, *l'électrolyse*, *la ligature élastique*, et n'insisterai que sur l'*injection irritante* et l'*excision*, seules méthodes que l'on soit en droit d'employer aujourd'hui.

A. Injections irritantes [1]. — Parmi ces injections, celle qui compte à son actif le plus de succès est celle de Morton.

La méthode consiste à injecter dans la poche, après avoir retiré une faible quantité du liquide qui s'y trouve contenu, 4 grammes de la solution suivante :

Glycérine.	48	centimètres cubes.
Teinture d'iode.	1	gramme.
Iodure de potassium	8	—

Pendant l'injection, on aura soin d'obturer, autant que possible par compression, l'orifice de communication avec le rachis.

On pourra renouveler l'injection tous les quinze jours, si la diminution de la tumeur n'était pas suffisamment marquée.

B. Excision. — L'excision comprend un certain nombre de temps, dont

[1] Velpeau le premier avait eu l'idée d'injecter de la teinture d'iode. Brainard mit à exécution cette idée, en injectant une solution iodo-iodurée aqueuse, et obtint quelques résultats favorables. Morton, afin d'atténuer les dangers, remplaça l'eau par la glycérine, qui est moins diffusible, et diminua la quantité de teinture d'iode.

quelques-uns doivent être modifiés suivant les conditions dans lesquelles se présentent les lésions [1].

1° *Incision cutanée. Dissection du ou des lambeaux.* — L'incision cutanée lorsque la chose sera possible, c'est-à-dire quand, d'une part, la peau qui recouvre la tumeur est normale, et, d'autre part, la tumeur n'est pas pédiculée, aura avantage à circonscrire un seul lambeau à pédicule latéral, dont la dissection découvrira complètement la tumeur et dont la réapplication mettra en contact avec la perte de substance rachidienne non pas une cicatrice, mais une couverture cutanée intacte et solide.

Si la tumeur est pédiculée ou recouverte d'une peau amincie cicatricielle ou ulcérée, on incisera les téguments de chaque côté de sa base de façon à créer deux lambeaux suffisants pour recouvrir très largement la plaie. Lorsque la chose sera possible, il pourra être avantageux de tracer l'incision elliptique dans le sens horizontal plutôt que dans le sens vertical ; à la région lombo-sacrée, cette manière de faire permettra d'éloigner la plaie autant que possible de la région dangereuse anale, et la perte de la substance rachidienne sera dans un minimum d'étendue recouverte par une portion de tissus cicatriciels.

Le ou les lambeaux circonscrits seront disséqués et relevés jusqu'à ce que la base de la tumeur soit largement accessible.

2° *Traitement de la tumeur.* — S'il s'agit d'une tumeur bien pédiculée, on peut être certain qu'elle ne contient aucun élément nerveux, ou que, si elle en contient, ce sont des éléments indifférents ; il est donc inutile d'exposer l'enfant à une perte de liquide céphalo-rachidien et à une infection des méninges. Il suffira de passer au moyen d'une aiguille de Reverdin, au niveau du pédicule, un fil qui l'enserrera d'un côté, puis de l'autre. Après quoi, on réséquera la tumeur, ou bien, comme l'ont fait certains auteurs, on l'ouvrira, l'évacuera et on en appliquera les débris au niveau de l'orifice rachidien de façon à constituer une espèce de bouchon.

Lorsque l'on se trouve en présence d'une tumeur dans laquelle on soupçonne exister des éléments nerveux, il faut commencer par l'ouvrir. On aura soin pendant cette ouverture de placer l'enfant la tête en position déclive, de façon à éviter l'issue d'une trop abondante quantité de liquide. L'ouverture sera amorcée en un point saillant, où l'on peut être à peu près certain de n'intéresser ni nerf, ni moelle, puis agrandie peu à peu.

Lorsque l'on aura reconnu le contenu du sac, on pourra se trouver en présence de trois hypothèses : ou bien il n'existe aucun élément nerveux, dans lequel cas on fermera immédiatement la poche au ras de la communica-

[1] Mayo-Robson en 1883 attira l'attention sur la méthode de l'excision, déjà du reste pratiquée avant lui. Elle fut pratiquée et prônée ensuite par Hildebrand, Bayer, puis se vulgarisa peu à peu.

tion rachidienne, soit par une ligature, soit par une suture en surjet ; ou bien il existe des éléments nerveux mais insignifiants, ou se terminant dans les parois de la poche, auquel cas il ne faudra se faire aucun scrupule d'agir comme précédemment, l'expérience ayant démontré l'inutilité de ces éléments et l'absence d'inconvénients de leur ablation ; ou bien les éléments nerveux sont constitués par des portions assez importantes de moelle et par des nerfs qui après avoir cheminé, adhérents ou non dans la poche, rentrent dans le canal (1). Il convient alors de les respecter autant que possible ; on réséquera toutes les portions libres de la poche, et les éléments libérés seront refoulés dans le canal, par-dessus lequel, au moyen d'une suture, on refermera les portions latérales des méninges [2].

Il est bon de savoir que certains spina bifida de la région lombo-sacrée, à peau saine, normale, sans hydrocéphalie, doivent faire penser à l'existence d'une tumeur (le plus souvent myo-fibro-lipome) de l'extrémité inférieure de la moelle, ces tumeurs doivent être recherchées systématiquement et excisées ; l'intervention chirurgicale ne doit pas se limiter à la cure du spina bifida (3).

3° *Fermeture de la plaie.* — La fermeture de la plaie comprend deux temps : la réunion des parties profondes, et la suture des parties superficielles.

a) La réunion des parties profondes par-dessus le canal rachidien doit être effectuée de façon un peu différente suivant les cas.

Lorsque l'ouverture rachidienne est de petite dimension dans le sens transversal, il sera suffisant et facile de suturer par-dessus l'orifice les muscles des gouttières vertébrales ; au besoin, deux lambeaux musculaires seraient constitués par des incisions et rabattus par-dessus le canal rachidien.

Lorsqu'il s'agit au contraire d'un orifice large, la constitution d'un plan musculaire peut être impossible. Si l'on veut alors reconstituer la paroi postérieure du canal rachidien, ce qui ne paraît pas indispensable, et ce que bien des chirurgiens laissent aujourd'hui de côté, il faudra recourir à un des nombreux procédés ostéoplastiques qui ont été proposés.

[1] Pour s'éclairer sur la valeur de ces éléments, on pourra en pratiquer l'excitation, soit par l'électricité, soit par des pincements. Si cette excitation ne provoque aucun mouvement, il est bien probable que l'on se trouve en présence de portions indifférentes et inutiles.

[2] La fermeture absolue des méninges, considérée comme utile sinon indispensable, ne paraît pas avoir l'importance qu'on peut lui attribuer. C'est ainsi que Delbet (*Bull. Soc. chirurgie*, 30 juillet 1902, p. 861) ne ferma pas les méninges avec intention, pour éviter l'hydrocéphalie, mais se contenta de rabattre le lambeau cutané ; le malade guérit parfaitement. Quelque temps après, on n'avait pas constaté d'hydrocéphalie. Il y aurait donc peut-être lieu d'essayer de laisser la poche ouverte pour pratiquer un drainage sous-cutané, tel que l'a essayé Mikulicz au niveau du crâne contre hydrocéphalie.

[3] Dufour, *Bulletin Soc. anat.*, 1897, p. 625.

Un des plus simples est celui de Dollinger [1], qui consiste à mobiliser les lames limitant l'orifice. Ce procédé a donné les meilleurs résultats à un certain nombre d'auteurs. Lorsque les lames sont suffisamment développées, un coup de ciseau donné à la base, après incision du périoste de la face externe, permet de les mobiliser et d'en amener l'extrémité au contact de la ligne médiane (fig. 204).

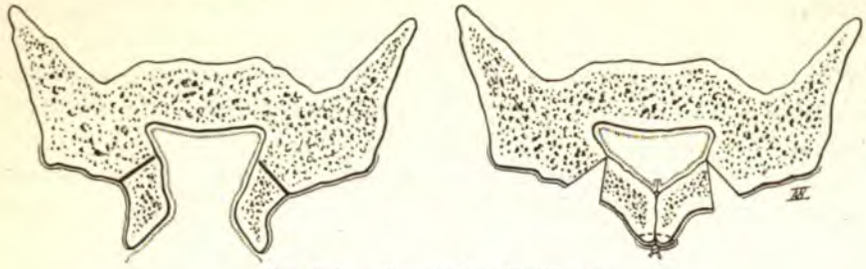


FIG. 204. — Procédé de Dollinger.

Si les lames sont extérieurement atrophiées, au lieu de les mobiliser on les dédoublera, comme le montre la figure 205, suivant le procédé de Zenenko [2].

Exceptionnellement, on sera obligé d'avoir recours à des procédés beaucoup plus compliqués [3].

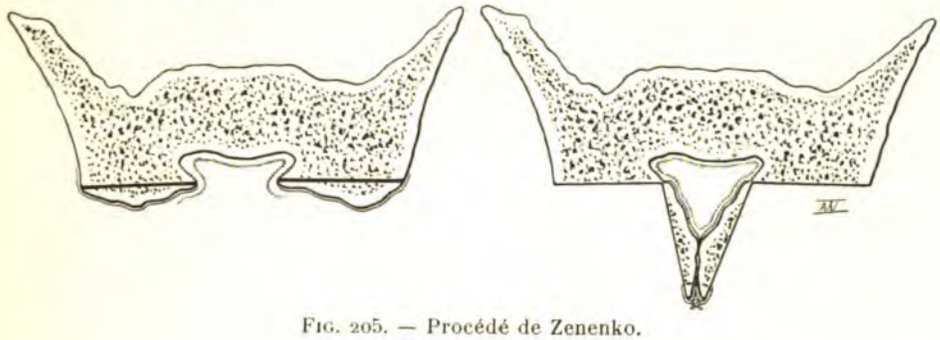


FIG. 205. — Procédé de Zenenko.

b) La suture des téguments sera faite très soigneusement, autant que possible sans drainage. Lorsque la peau sera mince et que l'on aura dû faire deux lambeaux, on aura avantage à adosser la face cruentée des lambeaux par une suture avec des tubes de Galli, au lieu de se contenter d'en adosser les bords.

[1] DOLLINGER, *Wiener med. Wochenschrift*, 1886, n° 36, p. 1530. — MARION, *Traitement ostéoplastique du spina bifida*. Th. Lyon, 1897-98.
[2] ZENENKO, *Centralblatt für Chir.*, 1889, p. 444.
[3] PROCÉDÉ DE BOBROFF. A la région lombo-sacrée Bobroff (*Hirurgiczeskaia Letopis*, 1892,

Pansements. — Pour mieux assurer l'antisepsie, difficile à maintenir chez des enfants surtout dans une région voisine de l'anus, il sera utile de recouvrir la plaie d'un pansement parfaitement occlusif et imperméable. A ce point de vue, le pansement à la colle d'Unna [1] pourra rendre des services ; à son défaut, on emploierait le collodion ou le stérésol.

Par-dessus ce premier pansement, on établira une compression assez serrée.

Résultats. Conclusions. — Les résultats sont à considérer d'une part au point de vue de la guérison de la tumeur, d'autre part au point de vue du résultat définitif.

Celui-ci ne diffère pas, que la disparition du *spina bifida* ait été obtenue par injection ou par excision ; la qualité de la guérison n'est pas meilleure dans l'un ou l'autre cas, et les enfants n'en restent pas moins exposés à l'hydrocéphalie, chétifs et condamnés à succomber si leur état général n'est pas satisfaisant. On a signalé des cas de récidive après l'intervention sanglante (fig. 206), tenant d'une part à la fermeture défectueuse ou insuffisante du canal rachidien, et surtout à la tendance du sujet à faire de l'hydrocéphalie. Ce sont des cas qui n'auraient certainement pas guéri

se sert d'un lambeau osseux emprunté à l'os iliaque. Après dissection et ablation de la tumeur, une incision latérale est menée qui découvre l'épine iliaque postéro-supérieure et la crête iliaque. Par une incision courbe à convexité externe est limité un lambeau ostéo-périostique comprenant l'épine et un peu du bord de la crête, lambeau resté adhérent à la partie interne par le périoste et les muscles. Ce lambeau est alors rabattu en dedans, face périostique tournée vers la cavité du canal, et adapté au bord de la fente sacrée.

Pour le spina bifida dorsal, Bobroff a proposé de prendre un lambeau ostéoplastique comprenant la moitié de l'épaisseur des côtes immédiatement en dehors des muscles des gouttières et restant adhérent par sa partie interne ; pour l'adapter, afin d'éviter les tiraillements du pédicule, il faudrait faire une boutonnière dans les muscles et y faire passer le lambeau.

Lorsque le spina bifida siège au niveau de l'omoplate, Sklifossowski conseille d'emprunter le lambeau à l'omoplate.

A. Broca (*Congrès de chir.*, Lyon, 1894), dans un cas de fissure très large de la région dorso-lombaire, se servit des apophyses transverses qui débordaient de chaque côté ; il les dédoubla parallèlement à leurs faces, en laissant adhérent les lambeaux à leur extrémité, et les rabattit en dedans de façon à les suturer sur la ligne médiane.

Chipault conseille, au niveau de la région sacrée, deux lambeaux périostiques ou ostéo-périostiques, pris de chaque côté sur le sacrum.

Procédés hétéroplastiques. — L'obturation de la fente a été pratiquée également au moyen de périoste ou d'os empruntés à des animaux. Quelques chirurgiens se sont servis du périoste pris à un jeune lapin. Le professeur Berger a utilisé avec succès un segment d'omoplate de lapin.

[1]

Gélatine	aâ 35 grammes	
Eau		
Glycérine	20	—
Oxyde de zinc	10	—
Salol	5	—

Dissoudre au bain-marie la gélatine dans l'eau. Délayer l'oxyde de zinc et le salol dans la glycérine dans un mortier chauffé et ajouter la glycérine dissoute.

par les injections. Ce n'est donc pas le résultat éloigné qui entre les deux méthodes doit faire préférer l'une ou l'autre.

Pour ce qui est de la guérison opératoire de la tumeur, nulle doute qu'elle n'ait été obtenue avec la méthode des injections ; peut-être cependant dans une proportion moins grande que Morton ne voudrait le faire admettre. Cet auteur rapporte 50 cas opérés d'après sa méthode avec 41 guérisons ; ce serait une proportion superbe. Mais Knox, qui avait demandé à Morton de voir ses deux ou trois derniers cas, n'a pu que constater la mort au bout de quelques jours. La statistique est donc sujette à caution et n'est peut-être si brillante que parce qu'au début l'on s'est adressé surtout aux cas simples, aux spina bifida pédiculés. Voici, en effet, une autre statistique toute différente, quoi-

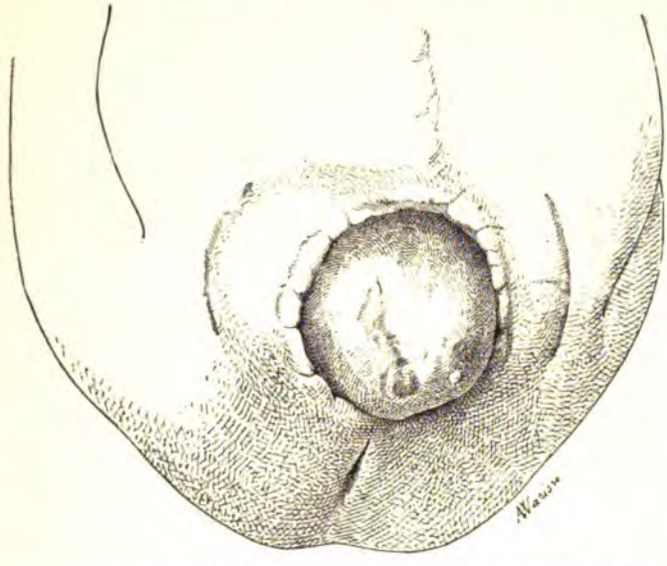


FIG. 206. — Spina bifida récidivé après l'excision. (KIRMISSON, *loc. cit.*, p. 34).

que encore relativement satisfaisante, donnée par Bellanger [1] qui sur 91 interventions compte 40 guérisons, 34 morts et 9 améliorations. Les cas de mort ont été causés par méningite, affaiblissement général, hémorragie, écoulement de liquide céphalo-rachidien, ou sont survenus à la suite de convulsions.

On ne peut donc pas dire que la méthode des injections est une méthode inoffensive ; d'autre part, c'est une méthode lente, aveugle, puisque le liquide irritant peut agir non seulement sur les éléments contenus dans la poche, mais aussi, malgré les précautions prises, sur la moelle et les nerfs du canal rachidien.

[1] BELLANGER, Th. Paris, 1891.

L'excision, bien que ses résultats ne puissent pas être considérés non plus comme très brillants, puisqu'elle donne encore une mortalité du 1/4 ou du 1/5, apparaît cependant comme moins dangereuse et beaucoup plus satisfaisante en ce sens qu'avec elle on agit en connaissance de cause ; qu'elle permet de respecter les éléments qui paraissent utiles et par conséquent est applicable à des cas où manifestement l'injection serait inapplicable.

Il semble donc que cette excision doive être considérée comme la méthode de choix ; cependant, en présence d'un spina bifida pédiculé dans lequel il est à peu près certain qu'il n'existe ni portion de moelle, ni nerf, qui ne communique que par un petit orifice, on pourra essayer les injections ; mais c'est également dans ces cas que l'excision donnera les meilleurs résultats. Dans tous les autres cas, les injections doivent être abandonnées pour l'excision.

Mais il faut se rappeler que ce n'est pas une intervention absolument inoffensive, en raison de l'état débile des enfants, de la difficulté du maintien de l'antisepsie, du peu de vitalité des lambeaux qui amène la formation de fistule, et que ses résultats définitifs sont en définitive bien peu satisfaisants. Aussi ne devrait-on la pratiquer que dans les conditions qui ont été énumérées plus haut, sous peine de ne faire qu'une intervention dangereuse ou inutile.

TROISIÈME PARTIE

CHIRURGIE DES NERFS

CHAPITRE PREMIER

PATHOLOGIE DES NERFS

§ 1. — Compression des nerfs.

La compression des nerfs peut résulter de causes variées exerçant leur action de façons différentes.

L'agent traumatisant peut agir de façon plus ou moins violente, mais brusque ; il provoquera ce que l'on désigne sous le nom de contusion nerveuse, qui n'est en somme qu'une compression de très peu de durée. La compression, tout en se prolongeant pendant un certain temps, peut n'être cependant que passagère ; c'est ainsi qu'agira la compression du radial pendant le sommeil dans une position défectueuse. D'autre part, c'est par une série de contacts médiats ou immédiats répétés que les nerfs seront lésés ; telle la paralysie par l'action des béquilles. Enfin, la compression peut être lente mais continue, due par exemple à l'englobement du nerf dans une cicatrice, à sa compression par un cal ou une tumeur quelconque.

Tous ces modes de compression aboutissent en somme au même résultat : suppression de la fonction du nerf, se manifestant surtout par une paralysie des muscles innervés par lui. Mais, tandis que dans les compressions passagères les troubles moteurs sont souvent les seuls que l'on observe, dans les compressions lentes, continues, les troubles sensitifs douloureux précèdent

souvent les troubles moteurs. Ces phénomènes douloureux font place, du reste, à de l'anesthésie lorsque le nerf est complètement détruit.

Mais à un moment donné, dans l'une ou l'autre de ces variétés de compression, on peut voir apparaître des douleurs violentes continues avec hyperesthésie de tout le territoire nerveux s'accompagnant de troubles trophiques ; ce sont des indices certains que la compression se complique de névrite.

Au point de vue thérapeutique, il importe de distinguer les cas dans lesquels l'agent compressif, après avoir produit ses effets, a cessé son action, et ceux dans lesquels l'action persiste.

Dans le premier cas, il faut en effet agir sur les muscles pour en empêcher l'atrophie, en attendant que le nerf recouvre ses fonctions, et cela au moyen du massage et de l'électrisation avec les courants galvaniques ou faradiques, suivant que le muscle réagira sous l'influence des uns ou des autres. Le nerf, suivant le degré des lésions qu'il aura éprouvé, retrouvera plus ou moins rapidement sa valeur fonctionnelle ; les phénomènes sensitifs commenceront d'abord par s'améliorer, puis peu à peu les phénomènes moteurs.

Si consécutivement à un traumatisme passager, unique ou répété, on notait des accidents de névrite, il faudrait sans hésiter s'attaquer au nerf et agir sur lui par l'élongation ou la résection, suivant sa valeur et son importance.

Lorsqu'au contraire la cause de la compression persiste, c'est à cette cause qu'il faut s'attaquer tout d'abord, pour la supprimer ; c'est une cicatrice fibreuse que l'on sectionnera, une tumeur, exostose, fibrome, lipome que l'on enlèvera, un cal que l'on évidera, afin de libérer le nerf enfoui dans son épaisseur, etc. Puis la cause supprimée, on agira sur les muscles, afin de prévenir leur atrophie. Le traitement consécutif doit être poursuivi avec la persévérance la plus grande, car ce n'est souvent qu'au bout de plusieurs mois que l'on peut constater une amélioration légère et que l'on voit peu à peu le nerf recouvrer ses fonctions.

S'il existait des phénomènes de névrite, il faudrait évidemment faire suivre la libération du nerf d'une élongation ou d'une résection.

Quelquefois, de par l'étendue ou la nature de la tumeur qui agit sur le nerf, celle-ci n'est pas enlevable, et cependant il importe de soulager un malade qui souffre violemment du fait de la compression qu'exerce cette tumeur, sarcome du bassin, de la colonne, etc. Étant donné que l'on ne peut rien en faveur du nerf lui-même, suivant les cas et suivant l'importance du nerf, on se résoudra à le sectionner au-dessus du point où porte la compression, ou bien l'on fera une résection des racines postérieures de ce nerf si ses fonctions motrices sont d'une importance considérable.

§ 2. — Distension et rupture des nerfs.

Les lésions produites par la distension des nerfs varient suivant son intensité, et vont depuis la simple élongation jusqu'aux ruptures qui peuvent être complètes et aux arrachements des racines nerveuses au niveau de la moelle.

Dans les cas de simple élongation, caractérisée par la disparition momentanée de la sensibilité et par une paralysie en général légère, il n'y a qu'à attendre, les phénomènes disparaissant spontanément.

Lorsqu'au contraire il y a rupture, indiquée par la paralysie complète de tous les muscles innervés par un nerf, une branche de plexus, ou une racine déterminée, il faut avoir recours à la suture comme en cas de plaie. Mais, dans ces cas, les conditions sont infiniment moins favorables, l'étirement du nerf provoquant des lésions à distance qui empêchent sa régénération, et c'est tout à fait exceptionnellement qu'on observera une restitution, même légère, des fonctions du nerf.

Lorsqu'on interviendra pour une distension de nerf qui, cliniquement, semblera avoir produit une rupture complète et qui, anatomiquement, au moment de l'intervention, apparaîtra caractérisée par la rupture des fibrilles nerveuses, sans déchirure de la gaine conjonctive, quelle conduite adopter ? Faut-il se contenter d'ouvrir longitudinalement la gaine nerveuse, évacuer le sang épanché dans son intérieur, puis laisser les choses en l'état ? Faut-il, au contraire, réséquer toute la portion intermédiaire aux deux bouts des fibres écartées et faire une suture ? A moins d'écartement considérable, nécessitant une résection étendue qui ne pourrait être suivie d'une suture directe, il serait préférable d'adopter la seconde méthode, qui aura plus de chance d'aboutir à la réparation du nerf.

§ 3. — Plaies des nerfs par instruments piquants ou tranchants.

Indications. — A. *Plaies récentes.* — 1° Chaque fois que l'on se trouve en présence d'une plaie qui, par son siège, sa profondeur, peut avoir intéressé un tronc nerveux d'une certaine importance, il est d'usage de se préoccuper de l'état du nerf. L'exploration de la sensibilité et de la motricité dans sa sphère cutanée et musculaire permettra de savoir, en général, immédiatement à quoi s'en tenir.

Si cette exploration dénote une anesthésie ou une paralysie, il s'agit très vraisemblablement d'une *section* du nerf, complète ou incomplète. Je dis

très vraisemblablement, car il faut faire la part des phénomènes d'hystéro-traumatisme, qui peuvent simuler dans une certaine mesure les lésions nerveuses. Dans ce cas, il est de règle qu'on doive, sans hésitation, aller à la recherche des deux bouts du nerf. On endort le blessé, on pratique l'hémostase préventive du membre au moyen de la bande d'Esmarch, afin que la recherche soit plus facile, et en se guidant sur la plaie et sur la connaissance des rapports des nerfs, on met à découvert la lésion.

S'agit-il d'une lésion complète, les deux bouts sont suturés suivant les règles applicables en pareille circonstance (V. p. 371). S'il n'existe qu'une section incomplète, loin de la compléter, comme on le conseillait autrefois, soi-disant afin d'éviter les phénomènes de névrite ultérieure, on rapproche les parties écartées par une suture.

Cette conduite, que l'on considère communément comme la meilleure, ne l'est peut-être pas toujours en réalité. Malgré la désinfection très soigneuse de la plaie pratiquée en deux temps, au moyen de substances antiseptiques énergiques pour les tissus superficiels, au moyen de lavages abondants de liquides antiseptiques très faibles dans le voisinage du nerf, en raison de l'action fâcheuse des antiseptiques sur les nerfs, la plaie suppure le plus généralement, les fils non résorbables placés sur le nerf sont mal supportés, s'éliminent, et la réunion échoue, ou bien elle paraît s'être faite, mais il s'est formé autour de la cicatrice du tissu fibreux, qui va englober le nerf et le comprimer.

D'où cette conclusion, tout à fait contraire aux idées admises généralement mais conforme aux résultats fournis par les observations, qu'il est inutile de pratiquer la suture primitive, ou tout au moins qu'il n'est pas indispensable de la faire. Si elle est facile de par la situation du nerf, on pourra la tenter et peut-être la réussira-t-on du premier coup ; mais, pour peu que la recherche du nerf soit compliquée, il vaut mieux s'abstenir, se contenter de désinfecter la plaie, d'extraire les corps étrangers, et de ne suturer qu'en partie les éléments sectionnés.

Puis, quand la plaie aura fini de suppurer et sera cicatrisée, on pourra pratiquer une suture secondaire si toutefois les troubles nerveux persistent, ce qui n'arrive pas dans tous les cas, car un nerf que l'on croyait coupé n'était que contusionné, ou bien même coupé, il se répare spontanément. On peut attendre trois semaines en moyenne avant de pratiquer cette suture ; patienter davantage serait exposer les muscles à une atrophie trop prononcée.

Lorsque l'on aura fait la suture primitive et que l'on ne verra consécutivement aucune amélioration se prononcer, il faudra craindre une absence de réunion du nerf et ne pas hésiter à aller voir ce qu'il en est. Dans quelques cas où le chirurgien est réintervenu dans ces circonstances, il a trouvé le nerf englobé dans une masse de tissu fibreux incapable d'être traversée par les éléments nerveux.

2° Quelquefois les symptômes fonctionnels provoqués par la lésion nerveuse consistent non plus en anesthésie ou en paralysie, mais en troubles douloureux irradiant sur le trajet d'un nerf bien déterminé. Il s'agit alors d'une *irritation* de ce nerf par un corps étranger introduit au moment de l'accident, et dans ce cas l'indication est tout à fait nette d'aller mettre le nerf à découvert et d'agir suivant les lésions que l'on trouvera.

B. *Plaies anciennes.* — Lorsqu'à plus ou moins longue distance d'un traumatisme on se trouvera en présence des résultats d'une section nerveuse ayant déterminé des troubles moteurs ou sensitifs importants, la question de la suture secondaire se posera. Si les conditions sont en apparence moins bonnes que lorsqu'il s'agit d'une suture immédiate, en réalité la pratique prouve, comme je le disais plus haut, que les résultats sont plus favorables que dans les cas d'intervention immédiate, en raison de ce fait qu'au lieu d'intervenir sur un nerf situé au milieu d'une plaie qui, infectée, suppure souvent malgré toutes les précautions prises, on agit à coup sûr d'une façon aseptique et que, par conséquent, la réunion est plus certaine.

Il ne faut donc pas hésiter à tenter une suture secondaire à longue échéance, même si les muscles ont déjà subi une certaine atrophie. L'opération est, du reste, tellement bénigne que les conditions les plus défavorables ne doivent pas arrêter le chirurgien.

On ira donc à la recherche des deux bouts du nerf, quelquefois fort difficiles à trouver en raison de leur écartement ; on supprimera le névrome terminal du bout central, on avivera le bout périphérique et la suture sera pratiquée comme s'il s'agissait d'une plaie récente.

C. *Plaies compliquées.* — La complication par excellence des plaies des nerfs est la névrite. Pour son traitement, voir page 358.

Soins consécutifs. — A la suite des sutures de nerfs, l'immobilisation du membre dans une position qui relâche le nerf est indispensable pendant quinze à vingt jours.

Puis on commencera l'électrisation et le massage des muscles, afin d'empêcher leur atrophie. L'électrisation constitue un complément indispensable de l'opération ; elle sera pratiquée au moyen des courants qui agissent encore sur le muscle. Dans les cas de plaies récentes des nerfs, les courants faradiques seront utilisés ; mais lorsque les muscles ont déjà subi un certain degré d'atrophie par suite d'une plaie ancienne, il faudra employer les courants galvaniques, qui seuls provoquent encore des contractions ; encore faudra-t-il les employer d'une certaine manière, car, contrairement à ce qui existe à l'état normal, les muscles atrophiés, au lieu d'être excitables par le pôle négatif, ne le sont plus que par le pôle positif au moment de la fermeture ou de l'ouverture du courant. Cette électrisation doit être, d'autre part, pratiquée au début avec la plus grande prudence pour ne pas épuiser le muscle.

Elle sera prolongée avec patience, afin d'empêcher les muscles de s'atrophier, pendant le temps plus ou moins long que le nerf mettra à se réparer. Ce n'est quelquefois qu'au bout de plusieurs mois que l'on observe peu à peu le retour des fonctions du nerf, se manifestant d'abord par le retour de la sensibilité.

§ 4. — Lésions des nerfs par coups de feu.

Les lésions produites par les projectiles sur les nerfs dépendent de la façon dont ces projectiles les abordent, de leur volume et beaucoup de la vitesse dont ils sont animés. Un projectile arrivant au terme de sa course, et animé d'une très faible vitesse, frappant un nerf latéralement et le déplaçant, peut ne provoquer qu'une *contusion* tantôt légère, tantôt grave équivalant presque à la rupture. Un projectile animé d'une certaine vitesse, ne touchant au passage que la partie latérale du nerf, peut n'y faire qu'une échancrure ; de même, si ce projectile est de très petit calibre, il peut perforer le nerf sans le sectionner complètement. Dans ces deux cas, il s'agira de rupture incomplète. Plus souvent le projectile, plus gros que le nerf, le détruira complètement sur une plus ou moins grande étendue.

Or, lorsqu'à la suite d'une plaie par balle, il existe des troubles nerveux sur le trajet d'un nerf, il ne faut pas en conclure qu'il s'agit indubitablement de sa rupture. Ces troubles peuvent être occasionnés par une contusion simple mais intense, et ce n'est qu'au bout de plusieurs jours qu'il sera possible de la distinguer d'une rupture complète, lorsque dans ce cas l'on pourra constater la perte de la réaction des muscles à l'électricité.

A cause de cette incertitude du diagnostic, et surtout à cause des résultats plus favorables de sutures secondaires, en présence de troubles nerveux consécutifs à une plaie probable, il sera indiqué, non pas d'aller immédiatement à la recherche du nerf pour le suturer le cas échéant, mais de nettoyer la plaie, d'extraire les corps étrangers, de faire ce qu'indiquent les autres lésions, fractures, déchirures de vaisseaux, etc., puis, quand la plaie sera réparée, ne suppurera plus, si les lésions nerveuses persistent sans amélioration, on ira rechercher le nerf pour en faire la suture secondaire.

Cette conduite, contraire à celle que l'on conseille communément, est cependant celle qui, d'après toutes les observations, paraît donner les succès les plus nombreux.

§ 5. — Névrites et névralgies.

Bien que névralgie ne soit nullement synonyme de névrite, puisque la névralgie peut exister sans qu'il soit possible de reconnaître dans le nerf qui en est le siège une lésion matérielle, et que, d'autre part, la névrite existe quelquefois sans névralgie, on peut dans un chapitre de thérapeutique chirurgicale les rassembler, les indications et les méthodes de traitement de l'une et de l'autre étant les mêmes, et rien ne permettant de dire en présence d'une névralgie rebelle si elle est d'origine névritique ou non.

Au point de vue de leur origine, on peut diviser les névrites en deux grandes classes : les unes étant dites de cause externe, ce terme étant pris dans le sens le plus général et signifiant seulement que la névrite est provoquée par l'action d'un agent quelconque extérieur au nerf : traumatisme accidentel ou opératoire, contusions, compressions par tumeurs, abcès, etc. ; les autres, de cause interne consécutive à l'action d'un agent toxique ou infectieux, agissant sur le nerf par l'intermédiaire de la circulation. Mais une telle distinction n'est pas à maintenir au point de vue thérapeutique, car ce sont non seulement pour les névrites de cause externe que l'on peut faire quelque chose chirurgicalement, mais encore pour les névrites de cause interne lorsqu'elles se présentent dans certaines conditions.

La notion d'étendue du processus névritique a, par contre, une grande importance, et il faut nettement distinguer les névrites localisées à un seul nerf ou à un groupe de nerfs dépendant d'un territoire nerveux anatomiquement connu, les polynévrites s'attaquant à des nerfs multiples nullement reliés par une communauté d'origine, et les névrites avec myélite primitive ou consécutive. Les premières seules, qu'elles soient de cause externe ou interne, peuvent donner matière au traitement chirurgical.

Quant aux indications de ce traitement, elles seront fournies par les *douleurs*, les *contractures* et les *troubles trophiques*, ces trois manifestations du processus névritique se présentant, suivant les cas, isolées ou associées.

Traitement préventif. — Connaissant dans une certaine mesure la cause de la névrite, on pourra en bien des circonstances la prévenir, lorsque l'on aura à agir pour une raison quelconque sur un nerf. Sachant, en particulier, que l'infection ou l'irritation des nerfs par les substances antiseptiques sont deux causes de névrite, dans les interventions on sera aussi aseptique que possible, et lorsque l'on sera dans l'obligation de pratiquer une désinfection, on agira surtout mécaniquement au moyen de lavages antiseptiques faibles mais très prolongés, plutôt que par des antiseptiques forts.

Sachant également que les irritations mécaniques répétées ou continues sont aussi une cause de névrite, dans les amputations on évitera de lier, en même temps que les vaisseaux, les nerfs qui les accompagnent ; de plus, notion classique, on les réséquera dans une certaine étendue, afin qu'ils ne puissent être comprimés par l'extrémité de l'os ou englobés dans la cicatrice ; de même le nettoyage soigneux d'une plaie accidentelle, l'ablation de tous les corps étrangers pourront mettre à l'abri d'une névrite future.

Traitement curatif. — Pour traiter une névrite déclarée, il faut avant tout tenir compte de la cause de cette névrite. Si, en effet, dans tous les cas on doit agir sur le nerf enflammé, dans un certain nombre de circonstances il est indispensable également de traiter la cause de la névrite qui persiste. A ce point de vue, il est donc indispensable de diviser les névrites en deux classes : celles dont la cause demeure : tumeur comprimant un nerf, corps étrangers, varices, etc., et celles dont la cause n'existe plus, tandis que la névrite continue son évolution : névrite d'origine infectieuse par exemple.

Il est bien évident que lorsqu'on aura à traiter une névrite de la première classe il faudra commencer par supprimer si possible la cause de la lésion, après s'en être rendu compte ; ce sera une tumeur à enlever, un corps étranger à extraire, un cal à diminuer, des veines variqueuses à détruire, une cicatrice douloureuse enserrant une extrémité nerveuse à faire disparaître, après quoi il sera bon d'agir sur le nerf pour en modifier la constitution et arrêter la névrite en cours.

Lorsque au contraire on sera en présence d'une névrite dont la cause a disparu, c'est uniquement au nerf qu'il faudra s'adresser.

Au début de l'apparition des manifestations névritiques, on aura recours à l'*immobilisation* complète de la région douloureuse et à la *révulsion* au moyen de pointes de feu sur le trajet du nerf ; on pourra essayer également la méthode préconisée par Delorme[1] : la *compression*. Cette compression est faite au niveau des points douloureux sur le trajet du nerf au moyen des pouces, d'une façon aussi énergique que possible. Lorsque, de par la disposition anatomique des parties, il est impossible de faire la compression étant donné l'absence de plan osseux pouvant servir de point d'appui, on agit en pinçant les parties entre les doigts. Il ne faut pas craindre de renouveler la compression plusieurs fois à plusieurs jours d'intervalle. Après chaque séance le membre est immobilisé dans un pansement ouaté. Cette méthode a donné un certain nombre de succès à son promoteur ; elle mérite donc d'être essayée, d'autant qu'elle est des plus faciles à mettre en pratique. La compression pourra également être tentée dans les névrites anciennes.

Lorsque la névrite date déjà d'un certain temps, on devra avoir recours

[1] DELORME, *Acad. de méd.*, 28 mars 1895.

pendant longtemps avec persévérance aux traitements médicaux, *révulsifs* sous différentes formes, *calmants* de toute nature : bromures, antipyrine et surtout opium ; *électricité*, que l'on emploiera sous forme de courants continus suivant la méthode de Bergonié : une électrode positive assez large recouvrant la région douloureuse, l'électrode négative étant placée très large au milieu du dos, on fait passer des courants progressivement croissants de 0 à 20, 30, 40, 50 milliampères ; l'application est prolongée pendant un quart d'heure, une demi-heure, puis le courant est progressivement ramené à 0. L'électricité est susceptible de donner les meilleurs résultats.

Lorsque les traitements médicaux se seront montrés manifestement insuffisants, il faudra en arriver à une des interventions sanglantes susceptibles de modifier l'état du nerf ou de supprimer le nerf suivant les cas. Lorsqu'il ne s'agira que d'un nerf sensitif ou d'un nerf moteur de peu d'importance, on pourra en pratiquer la *résection* ou l'*arrachement*. S'il s'agit au contraire d'un nerf moteur qu'il faut à tout prix respecter, c'est à l'*élongation* ou au *hersage* qu'il convient de recourir. Le hersage sera surtout indiqué dans le cas de névralgies provoquées par l'existence de varices inter-fasciculaires ; mais il a également donné de bons résultats dans les névrites d'autres causes. (V. p. 368 pour la technique de ces opérations.)

Lorsque l'élongation ou le hersage n'ont donné aucun résultat et qu'il faut à tout prix faire cesser des douleurs qu'un malade se refuse à supporter, on aura comme dernière ressource *la résection des racines postérieures* du nerf douloureux, telle que la préconise Chipault, opération grave sans doute, mais efficace et qui peut être rendue inévitable en raison de l'état du sujet.

Parmi les névrites, il en est une variété qui réclame une thérapeutique tout à fait spéciale, c'est *la névrite des amputés*. Dans les cas de moignons douloureux, c'est à la résection du nerf que l'on doit avoir recours, et l'on ne se résignera à une nouvelle amputation faite plus haut que dans le cas où la névrectomie n'aurait donné aucun résultat.

Toutes les interventions sur les nerfs porteront sur une portion du nerf manifestement située aussi loin que possible au-dessus de la portion malade.

§ 6. — **Tumeurs des nerfs.**

Tumeurs primitives. — Les tumeurs que l'on peut voir se développer primitivement sur les nerfs sont des fibromes, des myxomes et des sarcomes, ou des tumeurs mixtes constituées par le mélange de ces tissus.

Tantôt elles sont appendues à l'un des côtés du nerf par un pédicule, tantôt elles sont périphériques, entourant le nerf plus ou moins complète-

ment, tantôt enfin elles sont centrales et se trouvent situées au milieu des faisceaux nerveux qu'elles ont dissociés.

Toute tumeur développée sur un nerf doit être enlevée, même si elle ne détermine aucun symptôme; en général, c'est la douleur accompagnée ou non de troubles moteurs qui obligera à intervenir.

Suivant les rapports qu'affecte le néoplasme avec le nerf, et suivant sa nature, le mode d'ablation variera. S'agit-il d'une tumeur appendue latéralement par un pédicule, une section de ce pédicule après ligature permettra l'ablation sans blesser le nerf.

Si le néoplasme est périphérique englobant le nerf, il doit être fendu jusqu'à ce qu'on arrive à la gaine conjonctive qui l'en sépare; la libération du nerf sera ensuite complétée par l'ablation de la tumeur, pratiquée toujours de haut en bas afin d'éviter la section de filets nerveux, que l'on pourra également libérer le cas échéant.

S'agit-il au contraire d'une tumeur centrale entourée par les faisceaux nerveux, il faut ouvrir la gaine du nerf, puis, avec un soin minutieux, isoler la tumeur, en dégageant et refoulant successivement tous les faisceaux qui l'entourent.

Ce sont en somme des cas types; mais on peut se trouver en présence d'une tumeur entourant et pénétrant en même temps le nerf, dont la dissection est impossible sous peine de laisser certaines portions du néoplasme; et comme il s'agit alors presque toujours de sarcome ou de myxome dont la récidive est certaine si l'ablation n'est pas absolument complète, il ne faut pas hésiter, pour rendre cette ablation totale, à réséquer le nerf porteur de la tumeur. D'autant plus que dans bien des cas celle-ci aura déjà déterminé des paralysies, que la résection n'aggravera pas. Une fois la résection faite, on essaiera de pratiquer la suture directe ou à distance du nerf, ou une anastomose s'il y a lieu.

Consécutivement à ces résections, il est possible que le nerf recouvre ses fonctions grâce à la suture, ou que l'impotence du membre soit fort atténuée du fait des suppléances musculaires qui s'établissent. Dans le cas où la paralysie déterminée occasionnerait une gêne considérable, l'amputation du segment de membre paralysé constituerait la meilleure ressource. Il ne semble pas que cette amputation doive être faite d'emblée pour une tumeur nerveuse, quelle que soit sa nature.

Cette amputation semble, au contraire, la méthode de choix lorsqu'il s'agit d'une tumeur nerveuse récidivée, par crainte d'une nouvelle récidive ou d'une généralisation.

Tumeurs secondaires. — La tumeur secondaire d'un nerf peut être une tumeur l'ayant envahi par propagation de voisinage, et dans ce cas le traitement est celui de la tumeur elle-même; si elle n'est pas enlevable, on

pourra cependant être forcé d'intervenir, en raison des douleurs intolérables que l'envahissement du nerf provoque, et l'on agira soit en réséquant le nerf au-dessus de la tumeur, soit en réséquant les racines postérieures du nerf envahi.

Lorsqu'il s'agit d'une tumeur secondaire par généralisation, l'ablation ne sera indiquée que si les douleurs rendent au malade la vie insupportable, ou si, la tumeur primitive étant enlevée, on peut espérer prolonger la vie du malade en supprimant cette récidive à distance.

§ 7. — **Luxation des nerfs.**

La luxation des nerfs consiste dans « le déplacement permanent ou intermittent d'un cordon nerveux hors d'une gouttière ou d'une loge où il est habituellement situé » (Schwartz).

Cette luxation ne s'observe guère que pour le nerf cubital au niveau de la gouttière rétro-épitrochléenne. Quelques observations signalent cependant la luxation du sciatique poplité externe au niveau de son passage sur la tête du péroné.

Que la luxation du nerf cubital soit congénitale, due à une disposition particulière de l'épitrochlée peu développé d'une part, à une faiblesse spéciale ou à l'absence de fibres aponévrotiques fermant la gouttière en arrière d'autre part, ou bien que la luxation soit acquise, consécutive à un traumatisme ayant provoqué la déchirure des tissus aponévrotiques fermant la loge, l'affection se caractérise par des sensations de fourmillement, d'élancements, voire de douleurs le long du nerf cubital, en même temps que par la présence très facilement perceptible du nerf se déplaçant derrière et en dedans de l'épitrochlée.

C'est à l'occasion des mouvements de flexion que s'opère cette luxation.

Au début, les phénomènes douloureux peuvent manquer complètement lorsqu'il s'agit de luxation congénitale, ou bien ils sont intermittents, ne se produisant qu'au moment des déplacements. Mais à la longue, par suite de la contusion répétée du nerf sur l'épitrochlée, peuvent apparaître des phénomènes de névrite donnant lieu à des douleurs continues et intolérables.

Indications. — Pour peu que la luxation du nerf cubital provoque une gêne quelconque, il est indiqué d'intervenir, car l'opération est des plus faciles et très efficace, à plus forte raison si la luxation provoque des douleurs notables.

Technique. — L'opération a pour but de fixer le nerf dans sa gouttière en remplaçant les tissus fibreux qui manquent.

1° *Incision.* — L'incision, longue de 8 à 10 centimètres, ayant son milieu au niveau de l'épitrochlée, sera faite verticale, au milieu de l'espace qui sépare l'olécrâne de l'épitrochlée.

On disséquera la lèvre cutanée interne de l'incision de façon à mettre à découvert largement l'épitrochlée, l'insertion des muscles épitrochléens en bas, la terminaison du vaste interne au-dessus.

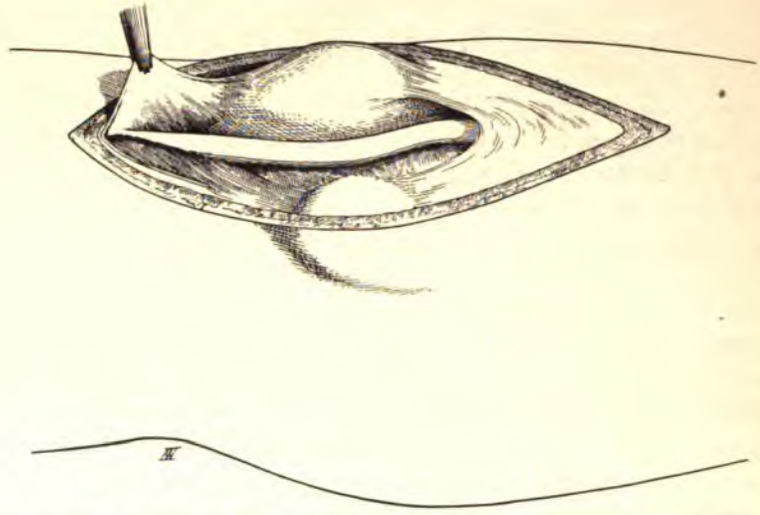


Fig. 207. — Le nerf cubital a été remis dans la gouttière épitrochléo-olécranienne ; une pince tend la cloison intermusculaire interne dont on va se servir pour la fixation du nerf dans sa gouttière.

2° *Mise en place du nerf cubital.* — Si le nerf cubital est derrière l'épitrochlée il n'y a qu'à l'y maintenir. Dans d'autres cas, le nerf se trouve dévié en dedans de l'épitrochlée, et il n'existe pour ainsi dire pas de gouttière épitrochléo-olécranienne ; il convient alors d'enlever les tissus fibreux qui comblent la gouttière avant de ramener le nerf à sa place

3° *Fixation du nerf.* — Cette fixation a été réalisée le plus souvent en disséquant le périoste de la partie postérieure de l'épitrochlée et en le suturant derrière le nerf ; cette manière de faire a le grave inconvénient d'exposer à la compression du cubital au cas où le périoste viendrait à produire de l'os.

Mieux vaut avoir recours à des lambeaux aponévrotiques, comme l'a fait M. Schwartz, en utilisant l'aponévrose d'insertion des muscles épitrochléens, ou, comme le conseille M. Lecène, en prenant la cloison intermusculaire interne du bras (fig. 207).

La fixation la plus large étant la meilleure, on pourra combiner ces deux

procédés et agir de la façon suivante : taille d'un lambeau aponévrotique de 3 centimètres de longueur sur 1 centimètre de largeur aux dépens de l'aponévrose d'insertion des muscles épitrochléens ; taille, d'autre part, sur la cloison intermusculaire interne facilement dégagée des insertions du vaste interne d'un lambeau à peu près de même dimension. Puis suture de ces deux lambeaux entre eux et avec les tissus aponévrotiques se fixant à l'olécrâne. Ainsi se trouvera bien fermée la gouttière en arrière (fig. 208).

4° *Suture de la plaie.*

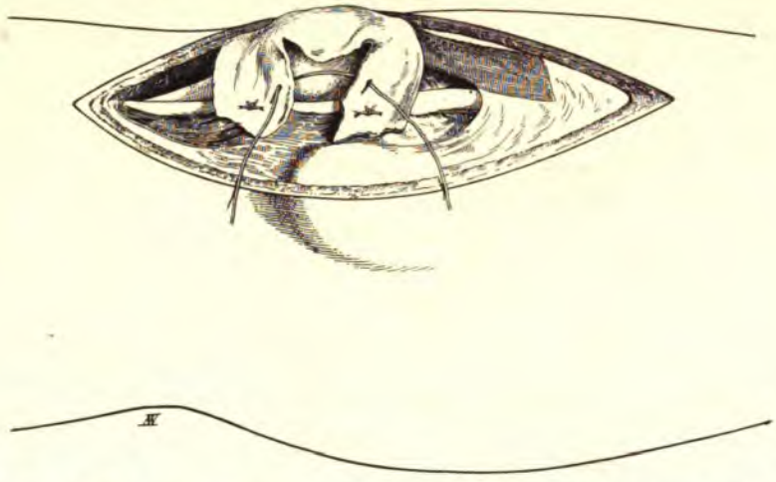


FIG. 208. — Deux lambeaux ont été taillés, l'un aux dépens de la cloison intermusculaire interne, l'autre aux dépens de l'aponévrose d'insertion des muscles épitrochléens ; ils sont suturés entre eux et aux tissus fibro-musculaires qui s'insèrent sur l'olécrâne.

Si l'on avait à traiter une luxation du sciatique poplité externe, il faudrait employer un procédé analogue et fixer le nerf en bonne place, au moyen d'un lambeau aponévrotique emprunté à l'aponévrose de la face externe de la jambe.

§ 8. — **Méralgie paresthésique.**

Le nom de méralgie paresthésique a été donné par Roth à un ensemble de troubles sensitifs localisés à la portion fémorale du nerf fémoro-cutané, c'est-à-dire à la région antéro-externe de la cuisse.

Ces troubles consistent, d'une part, en sensation d'engourdissement, de fourmillement associée à une anesthésie plus ou moins prononcée de la région, et à des crises douloureuses d'intensité variable, provoquées par la marche ou le frottement d'un objet quelconque, des vêtements en particu-

lier, et disparaissant en général assez rapidement par la flexion de la cuisse sur le bassin, dans la position assise par exemple.

La majorité des auteurs s'accordent à reconnaître à l'affection une origine névritique consécutive à une action traumatique unique ou répétée, au froid, aux infections parmi lesquelles la syphilis, aux intoxications, aux dyscrasies.

D'un diagnostic facile en raison de la localisation bien nette de ces troubles, la méralgie peut être jusqu'à un certain point simulée par ce que Chipault [1] dénomme *les pseudo-méralgies paresthésiques* d'origine myélitiques, radiculaires ou pelviennes. Il est important de faire la distinction, car la thérapeutique de ces douleurs symptomatiques d'affections réclamant chacune un traitement spécial, est tout à fait différente de celle qui doit être appliquée à la méralgie vraie où le nerf est lésé en dehors de tout autre organe.

Un certain nombre de caractères permettent d'établir une distinction entre les unes et les autres. Dans la pseudo-méralgie, les troubles sensitifs n'occupent pas le même territoire que dans la méralgie vraie : ils existent plus haut sur la face antérieure de la cuisse, occupent les régions de l'aine et de l'épine iliaque antéro-supérieure, respectées par la méralgie vraie. D'autre part, ils s'étendent aux organes génitaux et à la région fessière ; quelquefois ils sont bilatéraux. En outre, tout le trajet du nerf est sensible et les douleurs existent jusque dans la région lombaire. Il faudra enfin rechercher la cause de ces douleurs, que l'on trouvera facilement parfois dans l'existence d'une tumeur ou d'une inflammation pelvienne, rachidienne, ou d'une myélite quelconque.

Il importe également de distinguer la méralgie vraie de ce que Brissaud a dénommé *la méralgie fonctionnelle périodique*, qui n'est qu'une variété de claudication intermittente et se caractérise par l'existence de douleurs se produisant au moment de la marche, sur le territoire des branches superficielles de l'artère fémorale, à la région antéro-externe de la cuisse. La localisation des douleurs, leur apparition au moment de la marche, l'absence des autres troubles caractérisant la méralgie vraie, empêcheront la confusion.

Indications. — La méralgie peut disparaître spontanément après un certain temps, mais elle peut persister d'une façon tenace et nécessiter à un moment donné une intervention chirurgicale.

Avant d'en arriver là, malgré la facilité et la bénignité de cette intervention, il conviendra d'essayer par une médication non sanglante d'avoir raison de l'affection. Il sera indiqué de rechercher la cause originelle des douleurs, et, suivant les cas, d'agir par le traitement antisyphilitique, paludéen, diabétique, etc. Le repos, l'électricité faradique ou galvanique conviennent à toutes les variétés et jouissent d'une efficacité réelle.

[1] CHIPAULT, *Travaux de neur. chir.*, 1900, p. 249.

Lorsque le traitement médical sera démontré inefficace, c'est à la résection du nerf fémoro-cutané qu'il faudra s'adresser.

Cette résection, pratiquée pour la première fois par Chipault, a été suivie dans les quelques cas où elle a été faite d'une guérison définitive. Mais il est à remarquer que jusqu'à présent la guérison n'a pas été immédiate ; après une période d'amélioration succédant à l'opération, il a été noté une récidive des douleurs au moment où le malade se relevait, puis une diminution et une cessation définitive de ces douleurs dans les deux mois qui suivaient l'intervention.

Technique. — L'opération consistera dans la résection du nerf après élongation. Pour la technique de la recherche du fémoro-cutané, voir page 412.

CHAPITRE II

OPÉRATIONS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRATIQUÉES SUR LES NERFS

Les opérations que l'on peut être appelé à pratiquer sur les nerfs sont destinées, les unes à *interrompre leur continuité*, les autres à *modifier leur état*, d'autres enfin à *rétablir leur continuité* interrompue par une cause quelconque.

Ces interventions comprennent toutes deux temps préliminaires : *l'incision des parties superficielles* et *la découverte du nerf*, et un temps fondamental : *l'acte opératoire intéressant le nerf lui-même*. Les deux premiers temps varient avec chaque nerf, ils seront étudiés à propos de chacun d'eux.

Quelle que soit, du reste, la nature de l'opération que l'on ait en vue, il est quelques règles générales applicables dans tous les cas. L'hémostase générale au moyen de la bande d'Esmarch est à conseiller chaque fois qu'elle sera possible ; elle facilitera grandement la découverte des nerfs.

D'autre part, *l'asepsie* la plus absolue doit présider à ces opérations, *l'infection* comme les substances antiseptiques un peu énergiques étant susceptibles de provoquer des phénomènes de névrite.

Enfin, lorsque l'on aura découvert le nerf que l'on cherchait, il importe beaucoup de l'isoler avec soin des vaisseaux qui l'accompagnent et de ne le contusionner que le moins possible ; plutôt que de saisir un nerf intact avec une pince, il sera préférable de le soulever avec un crochet ; si le nerf est sectionné, il faudra le saisir par son névrilemme, et si le nerf doit être coupé, on devra toujours faire porter la section en deçà du point où une pince ayant pu le saisir l'aura contusionné.

§ 1. — Opérations destinées à interrompre la continuité d'un nerf.

Indications. — C'est surtout au cours de *névralgies* tenaces et rebelles

qu'on aura l'occasion de proposer la section d'un nerf. Plus rarement pour des troubles trophiques, suite de *névrite*.

En tout cas l'interruption de la continuité d'un nerf ne doit être pratiquée que pour les nerfs sensitifs ou pour les nerfs moteurs dont la fonction motrice est absolument négligeable ou peut être suppléée par d'autres rameaux nerveux.

Technique. — L'interruption de la continuité d'un nerf peut être obtenue par *section simple* (*neurotomie*), par *résection* (*neurectomie*), ou par *arrachement* (*neurorhexis*).

1° *Section* (*neurotomie*). — Le nerf ayant été découvert, isolé, soulevé sur un crochet sera sectionné nettement aux ciseaux ou au bistouri.

Comme la section simple peut être suivie de réparation du nerf, on attirera l'un des bouts, on le retournera et on le fixera au milieu des tissus voisins au moyen d'un catgut, afin que la cicatrisation de deux extrémités ne puisse avoir lieu.

A la section simple on doit préférer la résection lorsqu'elle est possible, c'est-à-dire lorsqu'on peut enlever 3 à 4 centimètres du nerf.

2° *Résection* (*neurectomie*). — Le nerf a été isolé, saisi à une extrémité de la plaie avec une pince à forcipressure ; il est sectionné au delà de la pince ; puis il est attiré et isolé par traction ou dissection dans l'étendue de 3 à 4 centimètres et de nouveau sectionné.

Avant de pratiquer la résection,comme la section simple, il sera toujours utile de faire l'élongation du nerf par traction. On augmentera les chances d'efficacité de ces opérations.

3° *Arrachement* (*neurorhexis*). — L'arrachement a son indication quand, le nerf n'étant abordable que sur une toute petite partie de son étendue, par suite de sa pénétration dans un trajet osseux par exemple, il est impossible d'en faire la résection, et que la section simple avec retournement de l'un des bouts n'est pas non plus possible ou serait plus difficile.

Dans ces conditions, on extirpera alors le nerf par arrachement en le saisissant solidement dans une pince comme le conseille Tiersch et en enroulant sur cette pince son bout central d'une façon très lente de façon que le nerf soit fortement élongé avant de se rompre. Une nouvelle traction sur le bout périphérique amènera l'ablation d'une autre partie du nerf.

L'arrachement trouve des indications toutes particulières pour la résection des branches du trijumeau qui, en général, ne sont pas abordables sur une longue étendue.

D'autre part, il mettrait mieux que tout autre méthode à l'abri de la reproduction du nerf.

§ 2. — Opérations destinées à modifier l'état d'un nerf.

Indications. — Les opérations destinées à modifier la conductibilité des nerfs sont *l'élongation* (*neuroténie*), *l'écrasement* (*neurothripsie*) ou *le hersage*.

Leur mode d'action est absolument ignoré, mais ce qu'il y a de certain, c'est que dans une grande majorité de cas l'opération est suivie d'un résultat fonctionnel des plus heureux.

Les indications générales de ces opérations modificatrices sont variées. On les a employées avec succès dans les *névralgies* les plus diverses d'origine, dans les troubles trophiques consécutifs aux *névrites* et dans les *affections spasmodiques ou contracturales*.

Élongation, écrasement, hersage ont été, du reste, employés indifféremment suivant les cas et suivant les auteurs ; chacun de ces procédés ayant fourni des succès et des échecs, sans que l'on puisse bien connaître la cause des uns et des autres. Il ne paraît donc pas possible de donner les indications précises de chacun d'eux. Cependant, en principe, l'on doit préférer l'élongation et le hersage à l'écrasement, qui produit des lésions destructives des cylindre-axes ; d'autre part, le hersage paraît en particulier devoir être utilisé dans les cas de névralgies d'origine variqueuse [1], pour lesquels il a donné le plus souvent les meilleurs résultats.

Technique. — 1° *Élongation* (*neuroténie*) (Nussbaum). — Pour pratiquer l'élongation d'un nerf, celui-ci est soulevé sur un doigt et attiré de façon que ses deux extrémités soient soumises à une traction d'une durée d'une minute environ. La traction peut être faite au moyen d'un instrument spécial, *l'élongateur* de Gillette, à peu près abandonné aujourd'hui.

Le degré de traction doit être subordonné au volume et à la résistance du nerf ; dans quelques cas, par une élongation pratiquée d'une façon un peu violente on a produit l'arrachement du nerf ou provoqué des accidents médullaires ou cérébraux. Il est donc utile de connaître, tout au moins approximativement, la résistance des principaux nerfs sur lesquels on peut avoir à agir.

Trombetta a étudié la résistance de la plupart des nerfs à la rupture ; cette résistance est éminemment variable suivant les sujets, l'âge, l'état général : aussi les chiffres donnés ne sont-ils qu'une moyenne, dont les minima et les maxima sont très éloignés. C'est ainsi qu'il évalue *le poids de rupture* du sciatique à 84 kilogrammes, alors que Gillette dans ses expé-

[1] Marty, *Du Traitement de la sciatique rebelle par le hersage*. Th. Paris, 1897-98.

riences a vu le nerf se rompre sous une traction de 42 kilogrammes, et par contre dans d'autres cas résister à des tractions de 200 kilogrammes. On ne devra donc pratiquer les élongations qu'avec prudence et en déployant une force bien inférieure à celle qui est nécessaire pour amener la rupture dans les cas moyens, force évaluée par Trombetta aux chiffres suivants :

Nerf sciatique.	84 kilogrammes
— crural.	38 —
— médian.	38,187
— radial.	27,750
— cubital	26,5
Plexus brachial dans l'aisselle. . . .	17 à 37
Nerf poplité.	52
Branche sus-orbitaire.	2,720
— sous-orbitaire	5,477
— mentonnière	2,492
5e branche cervicale.	22,820
6e — —	24,134
7e — —	23,416
8e — — et 1re dorsale. . .	29,460
Nerf facial.	6 à 7

Au point de vue anatomique, l'élongation produit une rupture de certains des tubes nerveux qui constituent le nerf. Elle détermine en somme une rupture incomplète portant probablement sur les tubes altérés, qui cessent de fonctionner, puis se régénèrent ultérieurement. Il est probable également que l'élongation agit en modifiant la circulation des vasa nervorum.

2° *Écrasement* (*neurothripsie*) (Verneuil). — L'écrasement d'un nerf se pratique en passant sous lui une sonde cannelée et en le roulant sur cette sonde avec le doigt jusqu'à ce que l'on sente qu'il n'existe plus entre la sonde et le doigt que la gaine du nerf.

3° *Hersage.* — Le hersage consiste à dilacérer le nerf sur une étendue de 2 à 3 centimètres au moyen d'un instrument mousse, sonde cannelée, stylet introduit à plusieurs reprises dans son épaisseur, et dissociant ses faisceaux par des mouvements de va-et-vient. Cette dissociation peut être faite également au moyen d'un râteau spécial ou d'un écarteur à griffes.

De Buck et Vanderlinden [1] préconisent la pratique suivante pour le hersage : passer de part en part dans le nerf, à l'une des extrémités de la portion mise à nu, une série de fils dont les directions s'entre-croisent, puis, saisissant successivement les deux bouts de chacun des fils, les attirer vers l'autre extrémité en leur imprimant un mouvement de scie. Le nerf se trouve ainsi dissocié en une série de faisceaux sur l'étendue que l'on juge convenable.

[1] *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 639.

Après le hersage, comme après l'élongation du reste, on observe des modifications du côté des fonctions du nerf caractérisées par la disparition de la sensibilité sur tout son territoire. La motricité, au contraire, persiste intacte. Dans les jours qui suivent, le malade éprouve des fourmillements, puis, vers le troisième ou le quatrième jour, la sensibilité reparaît peu à peu.

Lorsque l'on pratique l'élongation pour des lésions de névrites qui s'accompagnaient d'anesthésie, la sensibilité, lorsque l'élongation est suivie d'un résultat, met de deux à quatre mois à reparaître.

Au point de vue anatomique, le hersage produit une dissociation des différents faisceaux, dissociation qui persiste par la suite, car sur des nerfs examinés à longue échéance, les faisceaux se trouvent séparés par du tissu conjonctif plus abondant qu'à l'état normal. Le hersage détermine également des ruptures vasculaires d'autant plus importantes que dans bien des cas c'est la dilatation des vaisseaux qui est l'origine des douleurs pour lesquelles on intervient.

§ 3. — Opérations destinées à rétablir la continuité d'un nerf.

Indications. — Chaque fois qu'un nerf moteur ou sensitif d'une certaine importance a été sectionné ou détruit, soit accidentellement, soit au cours d'une opération, il est indiqué de rétablir sa continuité pour le mettre à même de recouvrer ses fonctions.

Les résultats des sutures pratiquées pour remédier à ces solutions de continuité sont aujourd'hui bien connus ; ils ne consistent nullement, au point de vue anatomique, en une cicatrisation des deux bouts du nerf ou plutôt des faisceaux nerveux qui les constituent : les cylindre-axes du bout périphérique dégénèrent complètement comme si la suture n'avait pas été faite, de même que dégénèrent dans le bout central les cylindre-axes jusqu'au premier rétrécissement annulaire. Mais la suture agit en fournissant aux fibres qui vont naître du bout central des canaux de direction, constitués par les gaines du bout périphérique devenues vides, canaux de direction que suivent les fibres de nouvelle formation pour gagner les éléments musculaires ou cutanés auxquels le nerf se distribuait. Lorsqu'au contraire ces fibres ne sont pas guidées, elles se perdent dans les tissus entourant le bout du nerf.

Du reste il n'est pas absolument nécessaire que le conducteur des fibres soit une gaine nerveuse ; tout ce qui est susceptible de diriger les fibres dans un sens donné peut remplir le même rôle, d'où la possibilité de faire non plus des sutures directes accolant exactement les deux bouts du nerf, mais des sutures à distance.

Il ne faut donc pas compter, au point de vue fonctionnel, sur le rétablissement immédiat des fonctions ; ce n'est que longtemps après la suture, plusieurs mois, qu'on les verra réapparaître peu à peu. Les quelques exemples de retour immédiat de la sensibilité ou de la motricité qui ont été rapportés (Berger, Le Fort, Tillaux, Monod) sont dus, la chose est bien prouvée, d'une part à des anomalies de distribution nerveuse relativement assez communes, et à l'existence de la sensibilité récurrente, d'autre part à une influence spéciale de l'intervention sur l'état fonctionnel du nerf. Normalement, de par l'existence de cette innervation anormale ou des fibres récurrentes, la lésion du nerf n'aurait pas dû produire les troubles nerveux constatés, mais le traumatisme a agi en enrayant l'activité physiologique de ces fibres qui auraient pu suppléer le nerf lésé ; qu'un nouveau traumatisme opératoire survienne, l'irritation nouvelle qu'il provoque réveille l'activité des fibres, et brusquement motricité et sensibilité reparaissent.

Technique. — Le rétablissement de la continuité des nerfs a été obtenu expérimentalement ou opératoirement de façons assez variées : par *la suture directe*, *les autoplasties*, *les greffes*, *les anastomoses*, *la suture à distance*.

1° *Suture* (*neurorrhaphie*). — La suture directe d'un nerf sectionné ne peut être faite que si les deux bouts peuvent venir facilement en contact. Lorsqu'ils sont légèrement écartés, on pourra quelquefois les rapprocher en pratiquant l'élongation successive des deux extrémités. Pour cela on les saisira successivement avec les doigts, et avec précaution on les attirera l'un vers l'autre. Cette élongation peut, dans certains nerfs, faire gagner quelques centimètres.

Avant de procéder à la suture, il convient de faire un avivement très soigné des extrémités dans le cas où elles auraient été contusionnées ou effilochées par le traumatisme, ou seraient déjà cicatrisées si l'accident date d'un certain temps. Au bistouri on sectionnera donc le nerf transversalement ou obliquement afin d'avoir de plus larges surfaces en contact, jusqu'à ce que la tranche montre l'aspect caractéristique du nerf, c'est-à-dire la série des reliefs des tubes nerveux le constituant. L'avivement pourra encore être fait en coin, le bout périphérique étant fendu de façon à recevoir le bout central taillé en coin (fig. 209).

La suture elle-même sera pratiquée de la façon suivante : au moyen d'une aiguille fine, aiguille de Hagedorn aplatie latéralement, aiguille de couturière, ou petite aiguille de Reverdin maniée de façon que sa moindre épaisseur corresponde à la direction des fibres nerveuses et que ses bords tranchants ne puissent sectionner les cylindre-axes, deux fils de catgut fins seront passés dans deux directions perpendiculaires, à distance des

extrémités (un demi-centimètre environ). Ces fils d'*appui* serviront à rapprocher les bouts, qui seront alors affrontés très exactement au moyen d'autres fils de soie fine ou de lin, *fils d'affrontement*, passés seulement dans le névrilemme très près de la surface de section des nerfs. Si le nerf est trop

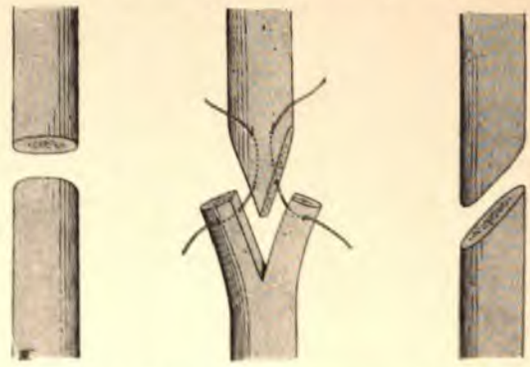


FIG. 209. — Différentes façons d'aviver un nerf : transversalement, en coin, obliquement.

petit pour que l'on puisse réaliser cette suture névrilemmatique, on fera une suture nerveuse superficielle[1] (fig. 210).

Les fils doivent être serrés juste assez pour accoler les deux extrémités du nerf, mais pas trop afin de ne pas produire leur écrasement.

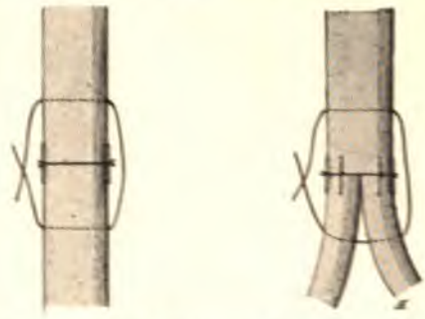


FIG. 210. — Mode de suture qui est à préférer pour les nerfs : un ou deux fils traversent les extrémités nerveuses dans toute leur épaisseur, servant à les maintenir en contact ; d'autres fils superficiels, ne prenant que le périnèvre autant que possible, assurent un affrontement exact.

Il sera bon de compléter cette suture en réunissant, si on le peut, autour d'elle les tissus fibreux constituant normalement la gaine du nerf ou du paquet vasculo-nerveux.

[1] Ce mode de suture mixte, employé par Tillmanns, Mikulicz, paraît le meilleur ; il est une combinaison de la suture névrilemmatique, proposée par Baudens, Hueter, et de la suture nerveuse faite par Nélaton.

A la suite de la suture, on immobilisera pendant environ quinze jours au moins le membre dans la position qui détermine le plus grand relâchement du nerf.

2° *Suture à distance.* — La réunion à distance des deux extrémités d'un nerf sera faite au moyen d'un certain nombre de fils de catgut ou de soie très fins allant de l'un à l'autre bout (Glück, Assaky), et autour desquels on reconstituera avec les tissus environnants une sorte de gaine.

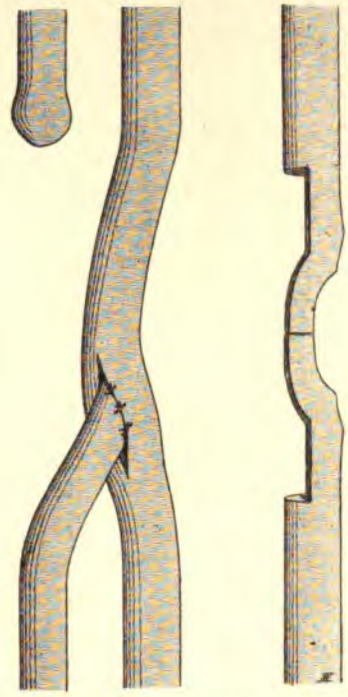


FIG. 211. — Anastomose nerveuse et autoplastie dans le cas où les extrémités du nerf ne peuvent, même après élongation, venir au contact.

Van Lair, pour réunir les deux extrémités écartées d'un nerf, s'est servi de tubes d'os décalcifiés ou de tubes en caoutchouc comme conducteurs, et a pu, grâce à eux, obtenir la reconstitution de portion étendue de nerfs.

Si l'on voulait les utiliser, on placerait sur l'extrémité du bout central une série de fils qui, glissés dans le tube, seraient ensuite passés et noués sur le bout inférieur.

3° *Anastomose.* — Lorsque l'on ne peut retrouver le bout central d'un nerf qu'il importe de réparer, on peut essayer d'anastomoser son bout périphérique avec un nerf voisin. Si ce nerf est de valeur négligeable, on pourra le sectionner complètement et suturer son bout central au bout périphérique que l'on veut réparer. Si au contraire il mérite d'être respecté, il faudra

se contenter de l'ouvrir longitudinalement et de glisser dans son épaisseur l'extrémité avivée en coin de l'autre nerf (fig. 211).

4° *Autoplasties.* — L'autoplastie nerveuse (Letiévant, Brenner) consiste, quand les deux bouts du nerf ne peuvent venir en contact, à tailler de véritables lambeaux sur les extrémités et à les disposer de la façon que représentent les figures (fig. 211).

5° *Greffes.* — Les greffes nerveuses (Glück, Vogt) consistent dans l'interposition, entre les deux bouts éloignés du nerf sectionné, d'une portion d'un nerf de même volume emprunté à un animal au moment même de l'opération.

Valeur de ces différentes opérations. — Suture, suture à distance, anastomoses, autoplasties, greffes, sont loin d'avoir la même valeur. La suture directe est évidemment l'opération idéale, et si elle ne donne pas toujours, même à la longue, des résultats parfaits, elle est suivie dans bon nombre de cas du retour plus ou moins complet et satisfaisant des fonctions. On ne peut malheureusement pas en dire autant des autres opérations. Physiologiquement, elles sont susceptibles d'être suivies de réparation du nerf, mais en pratique cette réparation est bien rare, et les cas heureux se comptent. Parmi ces opérations, les autoplasties et les greffes semblent devoir être abandonnées, car elles sont de pratique assez délicate, et leurs résultats sont plutôt inférieurs à ceux de la suture à distance. La suture à distance expérimentalement a donné des résultats satisfaisants ; en pratique, elle n'a pas donné toujours ce que l'on en attendait, peut-être parce que le bout périphérique est déjà fermé par la cicatrisation quand les fibres de nouvelle formation arrivent à son contact.

Quant aux anastomoses, logiquement aussi elles devraient donner des résultats satisfaisants, mais elles ont été employées encore trop peu fréquemment ou dans des cas manifestement trop mauvais pour qu'on puisse porter un jugement certain sur leur valeur.

Du reste, il est bien difficile de juger, même d'après les opérations publiées, des résultats obtenus, étant donné que ce n'est que par une étude approfondie et minutieuse des muscles et de la sensibilité qu'on pourrait arriver à apprécier le résultat définitif, tandis que dans la plupart des cas on s'en est tenu à l'examen des fonctions du membre qui, malgré la suppression définitive du nerf, peuvent cependant s'améliorer considérablement à la longue du fait des suppléances musculaires et nerveuses qui s'établissent petit à petit.

En somme, en présence d'une plaie d'un nerf on fera la suture directe si celle-ci est possible ; dans le cas où il y aurait un certain écartement, on essaiera de le faire disparaître en exerçant des tractions sur les deux extrémités et en plaçant le membre dans la position la plus favorable. Si malgré

tous ces artifices on ne pouvait amener au contact les deux bouts, on emploierait la suture à distance, pratiquée au catgut dans l'intérieur d'un tube de caoutchouc stérilisé que l'on aura facilement à sa disposition. L'anastomose n'aura sa raison d'être que si l'on ne peut agir sur le bout central, en raison d'un écartement beaucoup trop grand, ou d'une disposition anatomique spéciale, et si l'on a à sa disposition un tronc nerveux voisin de celui que l'on a à réparer.

Signalons en terminant que certains chirurgiens, pour mettre en contact deux extrémités nerveuses écartées, ont réséqué une certaine portion de l'os ou des os formant le squelette du membre. Ce serait une conduite que l'on pourrait adopter lorsque le nerf en question jouirait de fonctions importantes que l'on tiendrait à tout prix à conserver et surtout lorsque la lésion nerveuse résulterait d'une fracture ayant déjà interrompu la continuité de l'os.

CHAPITRE III

RECHERCHE DES DIFFÉRENTS NERFS SUR LESQUELS ON PEUT AVOIR A AGIR

§ 1. — Racines postérieures.

Indications. — Destinée à combattre des phénomènes douloureux, *la résection intra-durale des racines postérieures* trouve son indication : 1° dans les *névralgies rebelles à tout traitement* siégeant sur un *nerf mixte*, dont les *fonctions motrices sont intactes* et suffisamment *importantes* pour être respectées.

Pour les nerfs exclusivement sensitifs, ou dont les fonctions motrices sont insignifiantes (nerfs intercostaux), la résection du nerf lui-même, beaucoup plus facile, moins grave et tout aussi efficace, doit être évidemment préférée. Lorsque les fonctions motrices du nerf ont au contraire une grande importance (nerf sciatique, nerf médian, etc.), il faut absolument les respecter et agir exclusivement sur les racines sensitives. Si les fonctions motrices sont elles-mêmes intéressées, l'on doit préférer la section du nerf.

2° La résection intra-durale est d'autre part la seule intervention logique dans les *névralgies d'origine radiculaire* caractérisée par la répartition particulière des phénomènes sensitifs, que les douleurs s'accompagnent ou non de troubles moteurs.

Dans ces cas, les interventions sur le nerf n'auraient aucune chance de succès, la raison des douleurs existant au niveau des racines. La résection intra-durale aura donc sa raison d'être dans les *névralgies par altérations matérielles* (névrite) ou *dynamiques* (névralgies rhumatismales, diabétiques, de cause inconnue) des racines. Mais elle pourra être également indiquée dans les *névralgies symptomatiques* : *a*) comme *opération curative* dans les cas où il n'est pas indispensable pour l'existence du malade de supprimer la cause de la douleur et où la résection nerveuse est plus facile que la suppression de sa cause : compression par cal ou luxation ancienne par exemple ;

b) comme *opération palliative* lorsque, l'affection originelle étant inenlevable, il y a pourtant intérêt à supprimer les douleurs violentes qu'elle provoque : cancer vertébral, mal de Pott. Au contraire, dans les cas où il s'agit d'une lésion enlevable, tumeur localisée du rachis ou des méninges, c'est évidemment elle qu'il faut traiter.

La résection intra-durale des racines postérieures ne doit être pratiquée, du reste, qu'après échec de tous les autres modes de traitement des névralgies, médicaux ou chirurgicaux, car elle constitue par elle-même une intervention assez sérieuse : deux morts sur sept opérations (statistique Chipault).

Manuel opératoire. — Il faudra tout d'abord localiser avec la précision la plus grande : 1° la ou les racines auxquelles on doit s'attaquer ; 2° les rapports de ces racines avec le rachis, et, pour qu'au moment de l'opération il n'y ait pas de doute sur les racines à réséquer, il faudra quelques jours auparavant marquer sur la peau de la région rachidienne, d'une façon indélébile, au crayon de nitrate par exemple, le numéro des vertèbres correspondantes. Pour les racines des plexus lombaires et sacrés, on pourra après ouverture de la dure-mère se guider en comptant de bas en haut les racines qui naissent sur le cône terminal de la moelle que l'on a tout entier sous les yeux. Pour toutes ces déterminations, voir *Topographie rachi-médullaire* (page 260).

L'opération peut être pratiquée en une ou deux séances; l'opération faite en deux séances à quelques jours d'intervalle a l'avantage de diminuer autant que possible les dangers de shock opératoire auquel peut succomber le malade. Dans un premier temps on ouvrira le canal dure-mérien par une lamnectomie, dans le second on pratiquera la résection des racines.

1° *Ouverture du canal rachidien.* — La lamnectomie sera pratiquée suivant les règles habituelles (V. p. 266), plus ou moins étendue selon que l'on aura besoin de réséquer un nombre plus ou moins grand de racines. Si l'on doit sectionner les racines dans une séance ultérieure, on refermera la plaie par une suture provisoire.

2° *Résection de la racine.* — Deux ou trois jours après la lamnectomie, si l'on a procédé en deux séances, on désunira la plaie ; le fourreau dure-mérien étant alors bien à découvert sera incisé longitudinalement.

La racine à réséquer sera reconnue, isolée, soulevée sans traction sur un crochet, et sectionnée nettement au ras de la moelle au moyen de ciseaux bien coupants ; puis le bout périphérique, étant saisi par une pince, est légèrement attiré et coupé au moment où il s'engage dans sa gaine dure-mérienne.

Suivant le niveau de la racine cervicale, dorsale, lombaire ou sacrée, on pourra ainsi réséquer une longueur de 1, 2, 3 ou 4 centimètres.

Ceci fait, la dure-mère sera suturée et la plaie fermée.

§ 2. — Nerf facial.

Indications. — La recherche du facial peut être indiquée pour pratiquer l'élongation du nerf dans le cas de contracture spasmodique des muscles de la face (tic douloureux). La force à déployer pour pratiquer cette élongation ne doit pas dépasser 2 à 3 kilogrammes. Cette opération a donné quelques résultats heureux et beaucoup d'insuccès. Cependant, étant donné sa bénignité et sa facilité, elle pourra toujours être essayée avant d'en arriver à une résection élevée des branches du trijumeau.

FIG. 212. — Résultat d'une anastomose spino-faciale, le sujet étant au repos ; l'asymétrie faciale est peu considérable.

Par contre, doit être complètement abandonnée la section du nerf, que l'on a pratiquée quelquefois dans la névralgie faciale.

On pourra encore être amené à découvrir le nerf dans les cas de paralysie consécutive à sa destruction au niveau de son passage dans le rocher en particulier à la suite d'otite ou à sa sortie par un traumatisme quelconque, afin d'en pratiquer l'anastomose, soit avec le spinal (Ballance, Faure, Morestin, Villar, Kennedy, etc.), soit avec l'hypoglosse (Körte, Alexander).

Lorsque l'anastomose est suivie d'un résultat, ce n'est qu'au bout de plusieurs mois qu'il devient appréciable. Dans deux cas où l'anastomose fut faite immédiatement après la lésion du facial, les contractions reparurent au bout de quinze jours; ce sont des faits exceptionnels. D'autre part, même dans les cas heureux, le résultat est toujours incomplet ; en effet, lorsque les fibres nerveuses se régénèrent en suivant les branches du facial, les muscles reprennent leur tonicité, et l'asymétrie qui existe à l'état de repos dans la paralysie faciale disparaît à peu près (fig. 212), mais ces muscles sont dans

l'impossibilité absolue de se contracter pour exprimer les émotions qu'ils manifestent normalement, et leur contraction n'est obtenue que par un effort de volonté spécial de la part du malade. En particulier dans l'anastomose spino-faciale, la contraction des muscles de la face est associée à la contraction du sterno-mastoïdien (fig. 213). D'autre part, ces anastomoses ne sont pas sans inconvénients pour les muscles innervés par le nerf qui va être utilisé. Lorsque l'on emprunte la branche trapézienne du spinal, on provoque une atrophie du trapèze et une chute du moignon de l'épaule,

FIG. 213. — Contraction involontaire de la face provoquée par une élévation du bras et de l'épaule. Même sujet. (HARVEY CUSHING, *Annals of surgery*, mai 1903.)

dont les inconvénients sont quelquefois aussi grands que ceux de la paralysie faciale. Dans l'anastomose hypoglosso-faciale, la paralysie d'un côté de la langue entraîne des inconvénients moindres, et cette dernière opération serait vraisemblablement à préférer, bien que son exécution soit un peu plus délicate, en raison de l'éloignement plus grand du point où l'on peut découvrir l'hypoglosse du point où l'on découvre le facial. D'autre part, une raison qui milite encore en faveur de l'anastomose hypoglosso-faciale est tirée de ce fait que les noyaux corticaux de l'hypoglosse et du facial sont très voisins et que leurs noyaux bulbo-protubérantiels sont unis par des connexions spéciales.

Aperçu anatomique. — La portion chirurgicale du nerf facial commence au

FIG. 214. — Rapports du facial et du spinal avec les organes voisins.

trou stylo-mastoïdien, par lequel il émerge du crâne, et se termine au bord postérieur

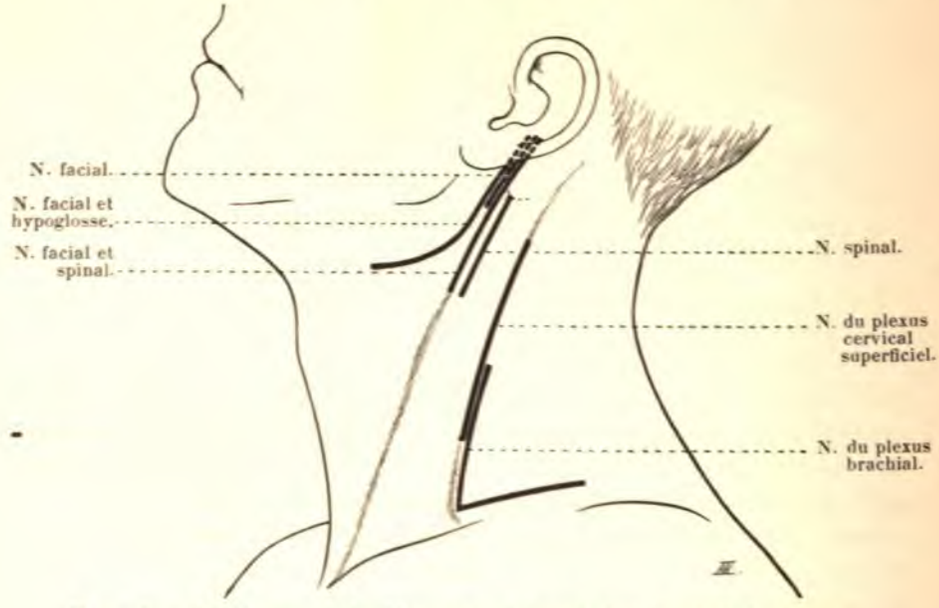


FIG. 215. — Incisions pour la découverte des nerfs facial, spinal, hypoglosse, du plexus cervical superficiel et du plexus brachial.

de la branche montante du maxillaire, un peu en arrière duquel il se divise en ses deux branches terminales, temporo-faciale et cervico-faciale.

Au niveau du trou stylo-mastoïdien il est situé très profondément ; il se dirige à sa sortie, en bas, en dehors et un peu en avant, pour contourner en dehors l'apophyse styloïde, puis à peu près horizontalement en avant ; il pénètre dans la glande parotide, dans l'épaisseur de laquelle il croise perpendiculairement l'artère carotide externe et la veine jugulaire externe située plus profondément. Au moment où il pénètre dans la glande, il croise également l'artère auriculaire postérieure, à laquelle il forme souvent une boutonnière.

Le nerf facial se trouve situé à peu près à la hauteur du lobule de l'oreille, plus exactement à 2 centimètres environ du bord inférieur de l'arcade zygomatique (fig. 214).

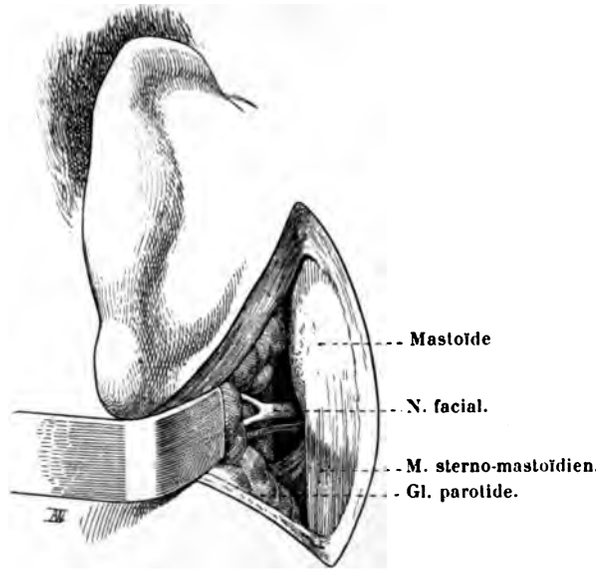


FIG. 216. — Découverte du nerf facial.

Technique. — Le malade a la tête tournée de côté, le chirurgien se place du côté de la face.

1° *Incision*. — L'incision [1] commence ou finit, suivant le côté, immédiatement dans le sillon qui sépare le pavillon de l'oreille de la région mastoïdienne, au niveau d'une ligne horizontale passant par le tragus. Elle descend en suivant ce sillon d'abord, puis verticale sur le bord antérieur de la mastoïde jusqu'à 1 centimètre environ au-dessous de sa pointe (fig. 215).

2° *Mise à nu de la mastoïde*. — Le pavillon de l'oreille est complètement décollé et attiré en avant, puis le bistouri sectionne les tissus fibreux qui recouvrent la mastoïde. C'est le *bord antérieur de la mastoïde* qui va servir

[1] Le nerf facial peut être recherché par une incision menée en avant de l'oreille et conduisant sur lui à travers la glande parotide que l'on coupe à petits coups jusqu'à ce que l'on trouve une des branches du nerf qui suivie conduit au tronc. Cette manière de faire, beaucoup plus délabrante, est en même temps beaucoup moins précise.

de point de repère. C'est donc lui que l'on va dégager en même temps que le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien que l'on met à découvert.

3° *Découverte du nerf.* — A la sonde cannelée on décolle du bord antérieur de la mastoïde la parotide, qui se laisse plus ou moins facilement rejeter en avant. C'est uniquement par des mouvements antéro-postérieurs que l'on pratique ce dégagement afin de ne pas risquer de léser le nerf.

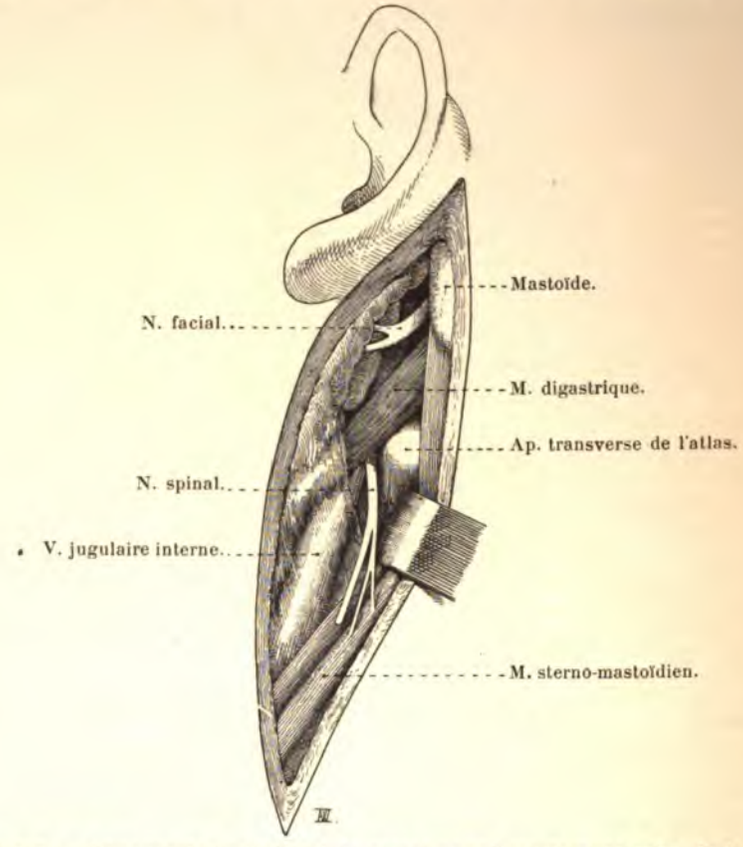


FIG. 217. — Découverte du facial et du spinal pour l'anastomose spino-faciale.

Celui-ci se trouve à une profondeur d'un centimètre environ au-dessous de la mastoïde, correspondant à peu près à l'union de son tiers inférieur avec ses deux tiers supérieurs. C'est à cette hauteur qu'on le cherchera, il apparaîtra bientôt sous forme d'un cordon blanc, que l'on dégagera des vaisseaux qui l'accompagnent et que l'on pourra isoler encore en avant en refoulant les éléments glandulaires qui l'entourent. A ce niveau on trouvera, en général, un tronc unique que l'on voit bientôt se divise (fig. 216).

ANASTOMOSE SPINO-FACIALE. — Pour pratiquer l'anastomose spino-faciale, il faut prolonger en bas l'incision sur le bord antérieur du sterno-mastoïdien de façon qu'elle ait 12 centimètres de longueur (fig. 215). Après avoir trouvé le facial dans la partie supérieure de l'incision, on découvrira le spinal dans la partie inférieure suivant la technique indiquée plus loin (fig. 217).

Les deux nerfs ayant été trouvés et isolés, on sectionnera le spinal au niveau de son entrée dans le sterno-mastoïdien, et on le rapprochera du

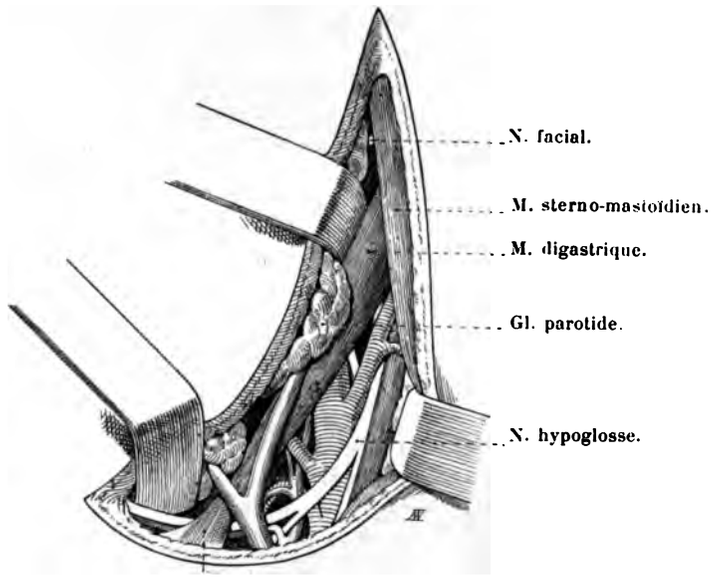


FIG. 218. — Découverte du facial et de l'hypoglosse pour l'anastomose hypoglosso-faciale.

facial en lui faisant contourner le bord inférieur et la face externe du digastrique. Le facial aura été sectionné aussi en arrière que possible de façon à avoir une longueur suffisante de nerf. L'anastomose des deux filets est assez délicate en raison de leur petit volume ; pour augmenter la surface de contact, il sera bon de les tailler en biseau, puis on les suturera au moyen de fils de catgut ou de soie extrêmement fins.

ANASTOMOSE HYPOGLOSSO-FACIALE. — 1° *L'incision* dans sa partie supérieure sera la même que pour la découverte du facial, mais elle se continuera en bas sur le bord antérieur du sterno-mastoïdien jusqu'au niveau d'une ligne passant un peu au-dessous du bord inférieur de la mâchoire. A ce niveau elle se recourbera en avant pour devenir horizontale, et dans cette portion se trouvera à la hauteur de l'os hyoïde. En avant elle s'arrêtera dans la région sous-maxillaire (fig. 215).

2° *Découverte du facial* suivant le procédé indiqué plus haut.

3° *Découverte de l'hypoglosse* dans la partie inférieure de la plaie au niveau du point où il croise l'artère carotide externe en plus en avant lorsqu'il se trouve immédiatement au-dessus de l'os hyoïde. Pour cela, on ouvre la gaine du sterno-mastoïdien sur son bord antérieur, on récline le muscle en arrière, puis on attendre la paroi postérieure de la gaine au niveau de la grande corne de l'os hyoïde qui sert de point de repère.

Dans la région sous-jacente on va trouver facilement le nerf, soit en arrière sur la carotide externe, soit en avant au-dessus de la grande corne de l'os hyoïde, entre celle-ci et le ventre postérieur du digastrique (fig. 218).

4° *Anastomose.* — Le nerf hypoglosse découvert est suivi en avant et entamé au moment où il forme la pointe supérieure du triangle hypoglosse-hyoïdien : il est alors ramené en arrière, séparé des tissus, le rameau qu'il fournit pour le thyro-hyoïdien étant respecté ou coupé suivant qu'il permet ou gêne le retournement du nerf ; et, retourné par-dessus le digastrique, il est suturé au bout périphérique du facial.

§ 3. — Nerf spinal.

Indications. — L'élongation du spinal est indiquée dans les contractures spasmodiques du sterno-mastoïdien et du trapèze donnant lieu au torticolis spasmodique. Si l'élongation est insuffisante, on pourra recourir à la résection.

La découverte du spinal peut être également faite dans le but d'anastomoser son bout central avec le bout périphérique du facial paralysé (V. Nerf facial).

Aperçu anatomique. — Le nerf spinal sort du crâne par le trou déchiré postérieur, se divise en deux branches, l'une interne qui se confond avec le pneumogastrique, l'autre externe, celle qui nous occupe. Cette branche externe se dirige en bas, en dehors et un peu en arrière, passant en avant de la veine jugulaire interne, rarement en arrière, entre elle et l'artère occipitale qui la croise perpendiculairement ; puis elle se trouve située exactement entre la face antérieure de l'apophyse transverse de l'atlas et le bord postérieur du digastrique. C'est la saillie de cette apophyse transverse qui constituera le principal point de repère dans la découverte du nerf. Continuant son trajet, elle arrive, en passant derrière le bord postérieur de la parotide, au sterno-mastoïdien, dont elle pénètre le chef profond à 5 centimètres au-dessous de la pointe de l'apophyse mastoïde, au niveau d'une ligne horizontale passant par le bord supérieur du cartilage thyroïde (Tillaux). Puis elle apparaît dans la partie supérieure du creux sus-claviculaire où elle n'est recouverte que par la peau et l'aponévrose cervicale superficielle, et se termine dans le trapèze qu'elle aborde par son bord antérieur.

La portion chirurgicale du nerf s'étend du point où il apparaît à l'apophyse transverse de l'atlas, au niveau de sa pénétration dans le sterno-mastoïdien.

Technique. — Le malade est placé la tête tournée du côté opposé à celui où l'on aborde le nerf.

1° *Incision.* — L'incision[1] part du sommet de l'apophyse mastoïde, elle descend dans l'étendue de 5 à 6 centimètres en suivant le bord antérieur du sterno-mastoïdien (fig. 215).

Elle intéressera la peau, le tissu cellulaire, dans lequel elle pourra rencontrer la branche auriculaire du plexus cervical et la veine jugulaire externe, qu'il faudra autant que possible respecter, puis elle ouvrira la gaine du sterno-mastoïdien, à quelques millimètres en arrière de son bord anté-

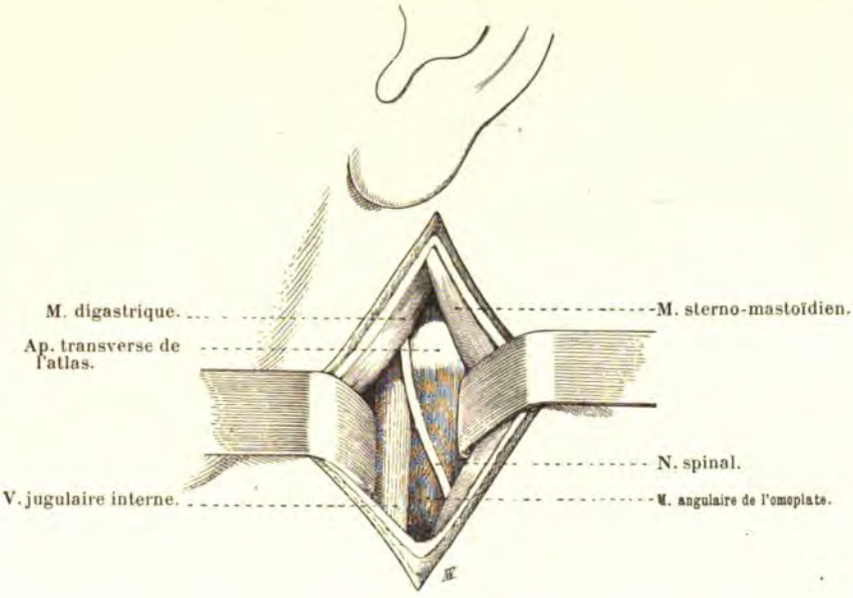


FIG. 219. — Découverte du spinal.

rieur. La section de l'artère auriculaire postérieure n'a aucune importance.

2° *Mise à nu de l'apophyse transverse de l'atlas.* — *L'apophyse transverse de l'atlas étant le point de repère* pour la découverte du nerf, il faut la mettre en vue. Le sterno-mastoïdien, après ouverture de sa gaine, ayant été disséqué et rejeté en arrière, on cherchera avec le doigt, à travers l'aponévrose profonde, le siège exact de l'apophyse. Celle-ci sera trouvée très facilement à 1 centimètre environ au-dessous de la pointe de la mastoïde.

[1] Le spinal peut être recherché par *la voie rétro-sterno-mastoïdienne*. Tillaux, en particulier, conseille une incision pratiquée sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien, commençant en haut au niveau d'une ligne horizontale passant par le bord inférieur de la mâchoire, et finissant au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde. La gaine du sterno-mastoïdien ayant été ouverte et le muscle attiré en avant, on voit se dessiner la branche du spinal.

Au point où on l'aura sentie, on effondrera à la sonde cannelée les plans aponévrotiques et on la dégagera de façon à la voir très nettement sans interposition de tissus fibreux. On pourra alors voir en même temps, en avant d'elle, le ventre postérieur du digastrique.

3° *Découverte du nerf. — C'est entre l'apophyse transverse en arrière et le ventre du digastrique en avant* que l'on va trouver le nerf, plus ou moins près du sommet de l'apophyse, quelquefois même à son extrémité (fig. 219). En attirant le sterno-mastoïdien en arrière, on facilitera quelquefois sa découverte. On ne verra qu'à peine la veine jugulaire interne, située plus profondément, ou l'artère occipitale, située sous le ventre du digastrique.

§ 4. — Nerf occipital.

Indications. — La résection du nerf occipital peut être pratiquée dans les névralgies rebelles de ce nerf; c'est un nerf exclusivement sensitif.

FIG. 220. — Nerfs de la région postérieure du cou.

Aperçu anatomique. — Branche postérieure du 2e nerf cervical, le grand nerf occipital d'Arnold contourne le bord inférieur du grand oblique, se dirige en haut et un peu en dedans, étant situé entre les muscles profonds de la nuque et le grand complexus. Il perfore ce muscle à 1 centimètre et demi environ de la ligne médiane et à 3 ou 4 centimètres au-dessous de la ligne courbe occipitale supérieure, puis se dirige verticalement en haut, entre lui et le trapèze, dont il traverse les fibres un peu plus haut pour devenir sous-cutané et donner ses branches (fig. 220).

Technique. — Le malade est placé sur le côté, la nuque fortement tendue par la flexion de la tête.

1° *Incision.* — Incision de 3 à 4 centimètres de longueur, commençant à 1 centimètre et demi au-dessous du niveau de la protubérance occipitale externe facile à sentir, et descendant parallèle à la ligne médiane à 1 centimètre et demi d'elle (fig. 221).

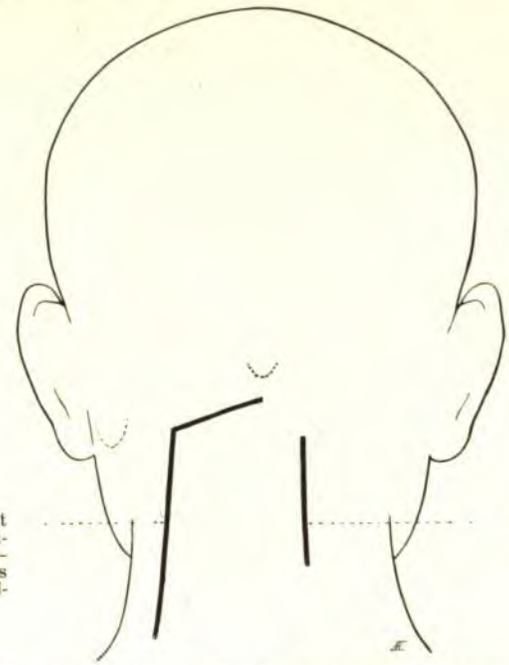


FIG. 221. — Incision pour la découverte du nerf occipital et pour celle des autres nerfs sensitifs de la nuque.

L'incision intéressera la peau, en général épaisse à ce niveau, le tissu cellulaire, puis le muscle trapèze, qu'il faudra bien reconnaître. La lame musculaire formée par le trapèze à ce niveau est mince.

2° *Découverte du nerf.* — Le trapèze étant incisé, on écartera ses fibres, qui se décollent facilement du plan du complexus. On verra alors sous un mince feuillet recouvrant ce dernier muscle monter le nerf occipital sous forme d'un cordon blanc aplati, que l'on isolera en le dégageant à la sonde cannelée du tissu fibreux qui le recouvre (fig. 222). On pourra le suivre à travers le complexus afin d'en exciser une plus longue portion.

Contre la *névralgie occipitale*, Krause[1] estime que la résection du nerf

[1] KRAUSE, *Handbuch der praktischen Chirurgie*, Bd. I, p. 669.

occipital seul est insuffisante, car à cette névralgie prennent également part, très souvent, le troisième nerf occipital, branche postérieure de la troisième paire cervicale, la branche mastoïdienne et la branche auriculaire du plexus cervical superficiel, sans que l'on puisse préciser exactement les rameaux qui sont atteints. Le troisième nerf occipital est un filet nerveux beaucoup plus petit que le grand nerf occipital qui, d'abord situé dans la même couche profonde que lui, perfore également le complexus, mais au-dessous de lui et plus près de la ligne médiane, pour cheminer entre le complexus et le trapèze qu'il traverse plus haut, un peu au-dessous du point où le grand occipital le traverse lui-même. Quant aux branches mastoïdiennes et auriculaires, elles apparaissent superficielles, derrière le bord postérieur du sterno-mastoïdien, à la hauteur du cartilage thyroïde environ (fig. 220).

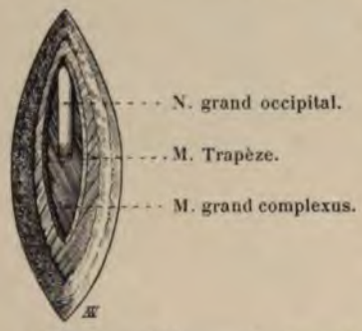


FIG. 222. — Découverte du nerf occipital.

KRAUSE conseille donc la résection de ces quatre nerfs. Le procédé qu'il décrit, extrêmement mutilant, puisqu'il exige la section transversale des fibres du trapèze, du complexus et de quelques-uns des splénius, peut être modifié de la façon suivante :

Le malade est couché sur le côté sain, la tête tournée de ce côté.

1° *Incision* partant de la ligne médiane à 1 centimètre au-dessous de la protubérance occipitale externe, se dirigeant vers la pointe de l'apophyse mastoïde, dont elle reste éloignée de 2 centimètres. A ce niveau elle rencontre le bord postérieur du sterno-mastoïdien, qu'elle suit dans l'étendue de 7 centimètres environ pour atteindre en bas le niveau du cartilage thyroïde (fig. 221).

2° *Dissection du lambeau cutané* circonscrit par cette incision.

3° *Recherche des nerfs occipitaux* par une incision verticale des fibres du trapèze, située à 1 centimètre et demi de la ligne médiane et ayant une longueur de 4 à 5 centimètres. On trouve le grand nerf occipital comme il a été dit plus haut. Quant au petit nerf occipital, on le trouvera émergeant du complexus un peu plus bas et plus en dedans, sous la lèvre interne de l'incision du trapèze (fig. 223).

Le grand nerf occipital sera suivi à travers le complexus, divisé suivant la direction de ses fibres ; on le poursuivra jusque dans sa portion la plus profonde sous le muscle grand oblique, au niveau de laquelle on le réséquera. En le réséquant aussi profondément, on supprimera des filets nerveux destinés aux muscles, mais sans importance. Pendant ce dégagement de la partie profonde du nerf, il faut s'attendre à une hémorragie abondante.

Le troisième nerf occipital sera suivi de la même façon et réséqué également aussi près de son origine que possible.

4° *Recherche des branches mastoïdienne et auriculaire.* — On cherchera ces deux branches derrière le bord postérieur du sterno-mastoïdien vers l'angle

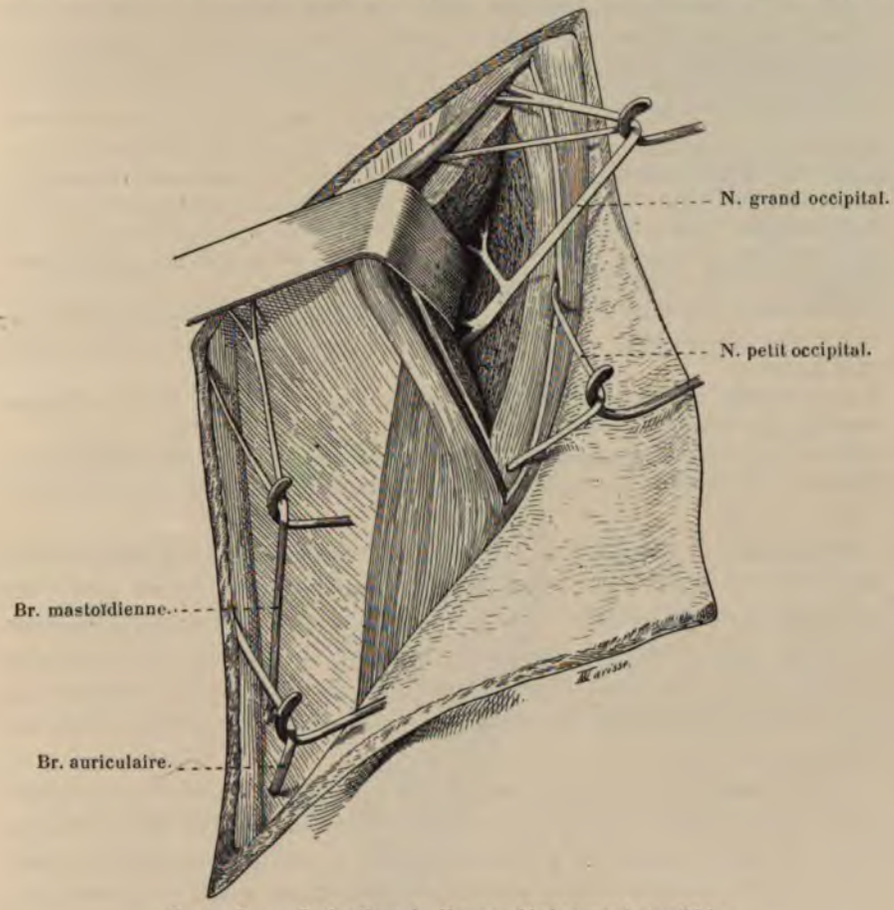


FIG. 223. — Opération de Krause légèrement modifiée.

inférieur de la plaie (V. Plexus cervical superficiel), et on les réséquera après les avoir suivies un instant.

5° *Fermeture de la plaie.*

§ 5. — Branches postérieures des premières paires cervicales.

Indications. — Dans certaines variétés de *torticolis spasmodique*, la résection du spinal ne s'est pas montrée toujours suffisante, étant donné que

les muscles postérieurs de la nuque peuvent prendre part à la contracture comme le sterno-mastoïdien et le trapèze. C'est dans ces cas qu'ont été proposées et pratiquées des résections des nerfs moteurs postérieurs cervicaux (Keen, Gardner, Noble Smith, Wölfler, Chipault).

En somme, avant de pratiquer telle ou telle résection, il faudra analyser avec le plus grand soin l'état de tous les muscles du cou, afin de savoir exactement ceux qui prennent part à la production de la position vicieuse et ceux dont il faut supprimer l'innervation.

Aperçu anatomique. — La 1re branche cervicale postérieure émerge de la profondeur au milieu du triangle formé par le grand droit postérieur de la tête et les deux obliques ; c'est à ce niveau qu'il fournit des branches musculaires pour les grand et petit droits postérieurs, le petit oblique et le grand oblique, et un rameau anastomotique avec la 2e branche (fig. 220).

La 2e branche cervicale postérieure, qui donne le grand nerf occipital, donne auparavant dans la profondeur des filets musculaires pour le grand et le petit complexus et le splénius.

La 3e branche, qui donne le 3e nerf occipital, ou petit occipital, fournit également des filets aux complexus et au splénius.

Toutes ces branches musculaires, à leur origine tout au moins, se trouvent profondément situées sous les couches superposées du trapèze, du splénius et du complexus.

Technique. — L'incision préconisée par Krause pour les résections des nerfs sensitifs postérieurs et de certaines branches sensitives du plexus cervical peut être utilisée pour la résection des branches motrices postérieures. Il suffira, pour arriver à réséquer les branches musculaires, de poursuivre les nerfs occipitaux dans la profondeur, où l'on trouvera les branches motrices dont la découverte sera affaire de connaissance anatomique et de dissection (V. p. 388).

D'autre part, la portion verticale de l'incision permettra d'aborder le nerf spinal par le bord postérieur du sterno-mastoïdien. La gaine du muscle ayant été ouverte et sa face profonde séparée de son aponévrose, en attirant le muscle en avant, on voit se dessiner la branche du spinal au niveau de sa pénétration dans le muscle, sur le prolongement d'une ligne horizontale passant par le bord supérieur du cartilage thyroïde.

§ 6. — Branches superficielles du plexus cervical.

Indications. — La résection d'une ou de plusieurs de ces branches peut être indiquée en cas de névralgie.

Aperçu anatomique. — Les branches superficielles du plexus cervical sont au

nombre de quatre : *mastoïdienne, auriculaire, cervicale transverse, sus-claviculaire,* cette dernière se divisant elle-même en rameaux sus-acromiaux, sus-claviculaires et sus-sternaux. Elles naissent des deuxième, troisième et quatrième nerfs cervicaux et des anses anastomotiques qui les réunissent.

Situées d'abord profondément sous le sterno-mastoïdien, elles deviennent superficielles, traversant l'aponévrose superficielle au niveau du bord postérieur du sterno-mastoïdien ; la cervicale transverse et la sus-claviculaire sont d'abord situées sous le peaucier, les deux autres sont immédiatement sous-cutanées, le peaucier n'existant pas à leur niveau. La mastoïdienne et l'auriculaire se dirigent alors en haut, la cervicale transverse en avant, la sus-claviculaire en bas.

Le champ d'émergence de toutes ces branches de la profondeur à la superficie est compris entre une ligne horizontale passant par l'os hyoïde et une autre ligne passant assez notablement au-dessous du bord inférieur du cartilage cricoïde.

Technique. — 1° *Incision.* — L'incision sera pratiquée un peu en avant du bord postérieur du sterno-mastoïdien, parallèle à lui ; elle commencera

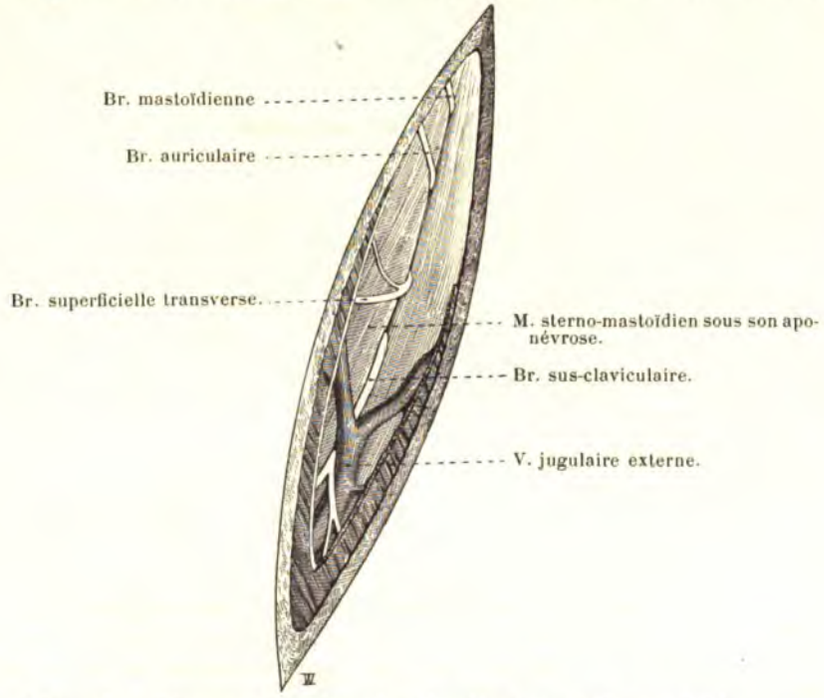


FIG. 224. — Découverte des branches du plexus cervical superficiel.

en haut au niveau d'une ligne horizontale passant par le bord inférieur de la mâchoire, en bas elle se terminera au-dessous d'une ligne passant par le bord inférieur du cartilage cricoïde (fig. 215).

Chez les sujets où le bord postérieur du sterno-mastoïdien est difficile à repérer, on prendra comme guide une ligne partant à 2 centimètres en

arrière du bord antérieur de la mastoïde, et aboutissant en bas au tiers interne de la clavicule.

En pratiquant l'incision de la peau, on ira prudemment, surtout chez les sujets maigres, car on pourrait sectionner en même temps les nerfs sans le remarquer.

2° *Recherche des nerfs.* — La peau incisée, on coupera le peaucier très prudemment également, et l'on cherchera, sur l'aponévrose superficielle, à distinguer les filets nerveux du plexus. Aucun point de repère ne peut être donné pour cette recherche ; seules, les notions anatomiques fournies plus haut pourront servir de guide, et la découverte de l'un des filets reconnu pour être tel ou tel nerf du plexus sera quelquefois très utile pour la recherche des voisins (fig. 224).

Dans la partie inférieure de la plaie, on trouvera, en général, la veine jugulaire externe, recevant à ce niveau des veines cervicales superficielles postérieures et croisée par les branches sus-claviculaires. On fera en sorte d'en éviter la blessure.

§ 7. — Plexus brachial.

Indications. — La découverte du plexus brachial sera le plus souvent pratiquée à la suite de traumatismes de la région sus-claviculaire ayant provoqué la section des nerfs ou à la suite de violences exercées sur le membre supérieur ayant déterminé leur arrachement.

On pourra, d'autre part, agir sur eux dans les cas de névralgies portant sur un groupe de nerfs dépendant d'un des troncs du plexus, ou pour des contractures de muscles innervés par des nerfs différents, mais d'origine tronculaire ou radiculaire commune. Pour apprécier la valeur relative des racines prenant part à la constitution du plexus brachial, il faut se reporter aux notions fournies à propos de la topographie rachi-médullaire (V. p. 249).

Aperçu anatomique. — Le plexus brachial, formé par les quatre derniers nerfs cervicaux et le 1er nerf dorsal, se présente disposé de la façon suivante : Les nerfs cervicaux 5e et 6e se réunissent pour former un tronc primaire supérieur ; le 8e cervical et le 1er dorsal forment, d'autre part, par leur réunion un tronc primaire inférieur ; entre les deux existe le 7e cervical, qui constitue le tronc primaire moyen.

Ces trois troncs se divisent chacun en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure. Les trois branches postérieures s'unissent ensemble pour former un tronc d'où naîtront le nerf radial et le nerf circonflexe. Des branches antérieures, les deux supérieures se réunissent pour former un tronc qui donnera le musculo-cutané et la branche externe du médian, l'inférieure donnera le nerf brachial cutané interne, le nerf cubital et la branche interne du médian.

Dans son ensemble le plexus brachial représente un triangle dont la base correspond

à la colonne vertébrale, le sommet à cet orifice limité en avant par la clavicule, en dedans par la 1re côte, en arrière par l'omoplate, orifice mettant en communication la région sus-claviculaire avec la région axillaire ; à ce niveau, il est situé à peu près à la partie moyenne de la clavicule. Au point de vue de ses rapports dans la région sus-claviculaire, il peut être considéré dans trois parties : une partie vertébrale, difficilement abordable, dans laquelle les nerfs sont situés dans les gouttières des apophyses transverses, entre les muscles inter-transversaires ; une portion scalénique comprise dans le triangle formé en arrière par le scalène moyen, en avant par le scalène antérieur, en bas par la 1re côte. Pour arriver entre les deux scalènes les deux branches inférieures ont un certain trajet à parcourir : la 8e cervicale se dirige presque horizontalement en dehors, la 1re dorsale naissant sur un plan postérieur aux autres racines, et plus bas que la 1re côte, est obligée, pour passer au-dessus d'elle, de se diriger en haut et en dehors, en contournant le dôme pleural, auquel elle est accolée et rattachée par les faisceaux qui de la côte ou des vertèbres vont à ce dôme. La troisième portion du plexus se trouve masquée dans le creux sus-claviculaire par la peau, le tissu cellulaire et le peaucier, l'aponévrose cervicale superficielle, l'aponévrose cervicale moyenne, dans l'épaisseur de laquelle se trouve le muscle omo-hyoïdien, puis une masse plus ou moins abondante de tissu cellulo-adipeux, dans laquelle chemine l'artère cervicale transverse superficielle, qui croise transversalement en avant les branches du plexus. Cette troisième portion est la plus facile à découvrir.

Technique. — Pour la recherche des nerfs du plexus brachial, le malade est couché, la tête tournée du côté opposé à celui où l'on fait sa découverte, les épaules légèrement soulevées afin de bien tendre la région sus-claviculaire. L'opérateur se place à la tête de façon à plonger dans le creux sus-claviculaire une fois qu'il aura été ouvert.

1° *Incision*[1] angulaire limitant un lambeau ; une partie est menée sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien parallèlement à lui, longue de 6 à 7 centimètres, aboutissant en bas à 1 centimètre au-dessus de la clavicule ; l'autre partie suit la clavicule à 1 centimètre au-dessus d'elle, partant de l'extrémité de l'incision précédente, aboutissant au niveau du tiers externe de l'os. Le lambeau cutané, ainsi délimité, est disséqué et relevé en dehors (fig. 215).

2° *Traversée des aponévroses.* — Les aponévroses cervicales superficielles et moyennes seront effondrées successivement à la sonde cannelée, aidée au besoin du bistouri dans la partie inférieure et interne de la plaie ; on sectionnera, si besoin est, l'omo-hyoïdien, ou on le dégagera et on le rejettera en dehors.

Ces aponévroses ouvertes, on tombera fatalement sur les troncs du plexus ; au besoin on se guiderait pour les découvrir, si une couche épaisse de graisse rendait leur mise à nu un peu difficile, sur le scalène antérieur, derrière lequel ils se trouvent. L'artère cervicale transverse superficielle sera coupée ;

[1] Les incisions uniques transversales ou plus ou moins verticales sont suffisantes pour mettre à découvert les nerfs du plexus, mais ne donnent un jour convenable ni pour distinguer les troncs auxquels on a affaire, ni pour reconnaître et traiter les lésions.

3° *Mise à nu des diverses portions du plexus.* — Lorsqu'un nerf a été découvert, ce n'est plus qu'une affaire de patience de mettre à découvert les autres branches (fig. 225).

S'il était nécessaire d'agir sur les parties interscalénique ou vertébrale du plexus (arrachement), il faudrait se faire du jour par la section d'une partie de l'attache claviculaire du sterno-mastoïdien et même par celle du scalène antérieur, en ayant soin de respecter le nerf phrénique qui descend verticalement devant lui. Alors on parviendra, non sans difficulté du reste, surtout pour les branches inférieures, sur la portion vertébrale du plexus,

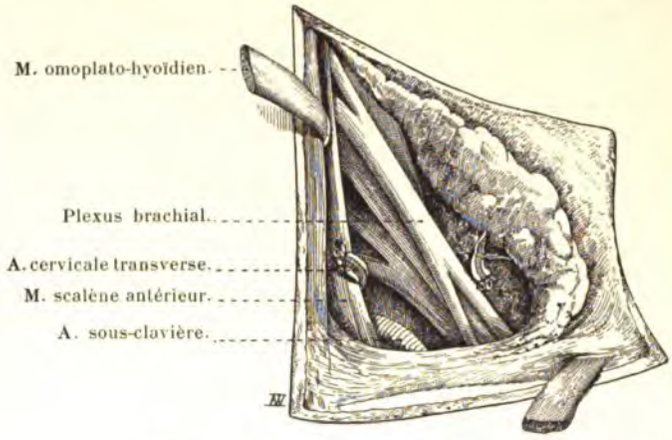


FIG. 225. — Découverte des branches du plexus brachial.

qu'on abordera en réséquant le bord antérieur des gouttières des apophyses transverses.

Les deux nerfs inférieurs sont particulièrement délicats à isoler de l'artère sous-clavière, qui se trouve située immédiatement en avant d'eux et du dôme pleural, auquel ils sont plus ou moins rattachés par les faisceaux vertébro ou costo-pleuraux entre lesquels ils passent.

§ 8. — Nerf circonflexe.

Aperçu anatomique. — Parti du tronc secondaire postérieur du plexus brachial, le nerf circonflexe se porte en dehors et en bas, passe au-dessous du bord axillaire de l'omoplate, non loin de la cavité glénoïde, puis contourne le col chirurgical de l'humérus en passant dans un quadrilatère limité en dehors par l'humérus, en dedans par la longue portion du triceps, en haut par le petit rond, en bas par le grand rond. Il se trouve alors situé à la partie postérieure de l'épaule sous le muscle deltoïde dans lequel il se termine. Le nerf est accompagné par les vaisseaux circonflexes postérieurs (fig. 226).

Technique. — Mettre le malade sur le côté opposé à celui où doit se faire la découverte, couché un peu sur le ventre, le bras maintenu écarté du corps à 45° environ.

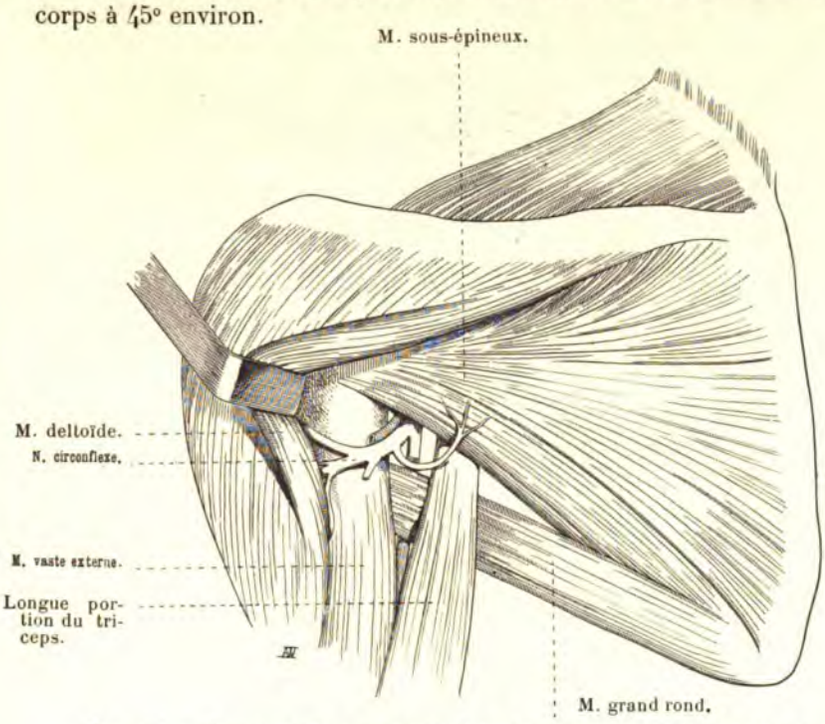


FIG. 226. — Rapports du nerf circonflexe à la partie postérieure de l'épaule.

1° *Incision.* — L'incision, de 8 à 10 centimètres de longueur environ, aura son milieu au niveau de l'angle de réunion du bras et de la partie latérale du tronc. Sa direction sera donnée par une ligne qui, partant du milieu de

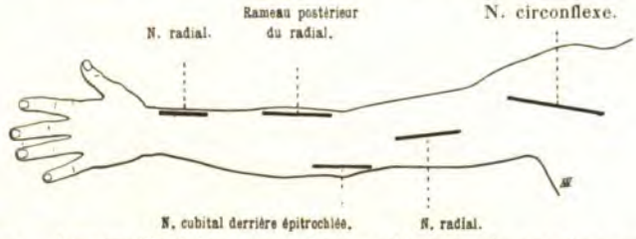


FIG. 227. — Lignes d'incision sur la face postérieure du membre supérieur.

l'épine de l'omoplate, irait aboutir au niveau de l'empreinte deltoïdienne de l'humérus, c'est-à-dire à peu près à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du bras (fig. 227).

Elle intéressera la peau et l'aponévrose.

2° *Mise à nu du nerf.* — L'aponévrose étant incisée, on pourra récliner en dehors le bord postérieur du muscle deltoïde, et c'est sous ce muscle, dans la partie moyenne de l'incision, qu'au milieu d'un tissu cellulo-adipeux assez

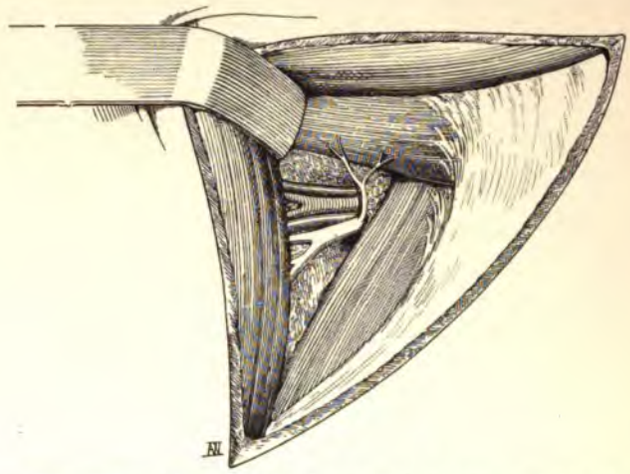


FIG. 228. — Découverte du circonflexe. Le muscle deltoïde est écarté en dehors.

abondant on verra émerger de la profondeur le paquet vasculo-veineux au milieu duquel on isolera le nerf (fig. 228).

§ 9. — Nerf médian.

Indications. — La recherche du médian trouve sa principale indication à la suite des traumatismes l'ayant intéressé. C'est au niveau de l'aisselle, et surtout du poignet, qu'il court le risque d'être lésé ; en ce dernier point sa section n'est pas rare, consécutive le plus souvent à une blessure de la main et du poignet par des éclats de vitre.

Aperçu anatomique. — Le nerf médian naît du plexus brachial par une double racine, il parcourt le creux de l'aisselle situé en avant et en dehors de l'artère axillaire, descend verticalement le long de la partie interne du bras, accompagnant l'artère humérale qu'il croise de dehors en dedans en passant généralement en avant, pour lui devenir interne au niveau du pli du coude. Dans tout ce trajet, il est sous-aponévrotique. A la partie supérieure de l'avant-bras, il s'enfonce dans la profondeur entre les deux faisceaux d'insertion du rond pronateur, puis sous le fléchisseur superficiel, sous lequel il chemine à peu près sur la ligne médiane de l'avant-bras. A la partie inférieure de l'avant-bras, lorsque le fléchisseur se trouve réduit à ses tendons, il n'est plus recouvert que par deux aponévroses et correspond à l'intervalle qui existe entre le grand et le petit palmaires.

On peut rechercher le nerf dans le creux de l'aisselle, au milieu du bras, au pli du coude, à la partie supérieure de l'avant-bras et au niveau du poignet.

Technique. — A. NERF MÉDIAN DANS LE CREUX AXILLAIRE. — 1° *Incision.* — Le bras étant écarté du corps, faire immédiatement en arrière du bord sail-

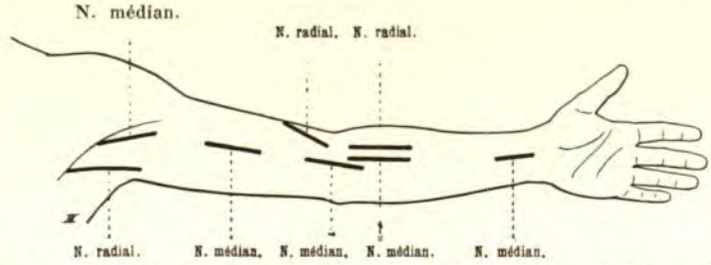


FIG. 229. — Lignes d'incision pour la découverte des nerfs sur la face antérieure du membre supérieur.

lant du grand pectoral une incision partant du fond du creux de l'aisselle et aboutissant au niveau du bras dans l'angle formé par la réunion de la saillie du grand pectoral avec la face interne du bras (fig. 229).

2° *Ouverture de la gaine du coraco-brachial.* — La peau et le tissu cellulaire étant incisés, ouvrir *immédiatement sous le grand pectoral* la gaine du muscle coraco-brachial.

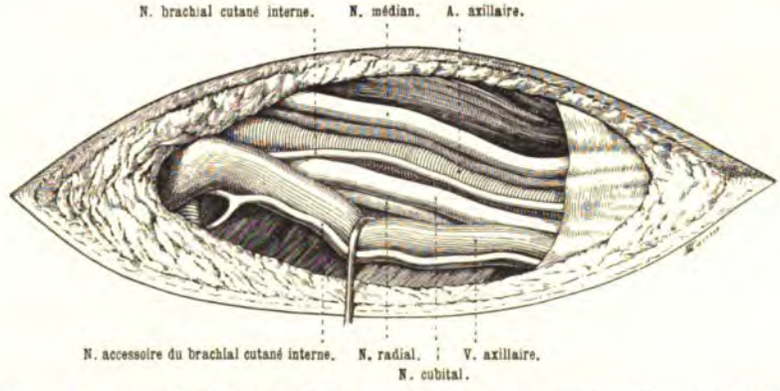


FIG. 230. — Découverte du nerf médian dans l'aisselle. Le muscle placé immédiatement au-dessus du médian est le coraco-brachial.

3° *Mise à nu du nerf.* — Le muscle coraco-brachial est isolé, confié à un écarteur qui l'attire en haut; effondrer alors l'aponévrose située au-dessous de lui ; on tombe sur le paquet vasculo-nerveux de l'aisselle ; le premier gros cordon qui se présente en avant est le nerf médian (fig. 230).

B. Nerf médian a la partie moyenne du bras. — 1° *Incision.* — Sur une ligne allant du sommet du creux de l'aisselle au milieu du pli du coude, inciser la peau et le tissu cellulaire dans l'étendue de 5 centimètres (fig. 229).

2° *Ouverture de la gaine du biceps.* — Plutôt en avant qu'en arrière, afin d'être certain de tomber sur le biceps, inciser l'aponévrose d'enveloppe du muscle qui forme le fond de la plaie.

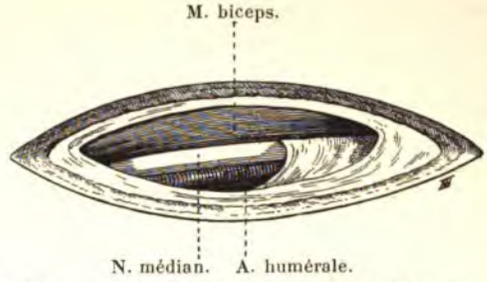


Fig. 231. — Découverte du nerf médian à la partie moyenne du bras.

3° *Mise à nu du nerf.* — Récliner le biceps en dehors, effondrer l'aponévrose au-dessous de son bord interne ; on trouve alors le nerf médian.

C. Nerf médian au pli du coude. — 1° *Incision.* — Sur le milieu du pli du coude, incision de 5 à 6 centimètres, verticale, intéressant la peau, le

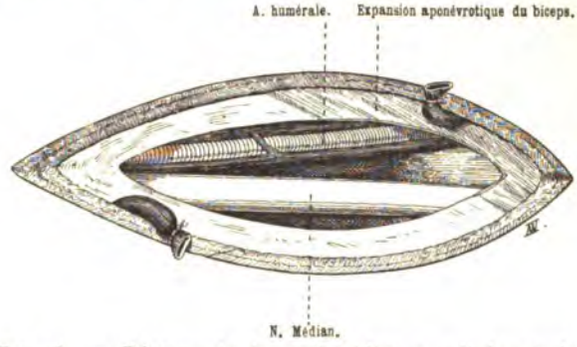


Fig. 232. — Découverte du nerf médian au pli du coude.

tissu cellulaire sous-cutané et les veines que l'on peut rencontrer ; dégagement de l'aponévrose brachiale (fig. 229).

2° *Incision de l'aponévrose.* — Cette incision sera pratiquée de préférence sur une sonde cannelée pour ne pas risquer de blesser plus profondément les vaisseaux huméraux ; elle intéressera l'expansion aponévrotique du biceps.

3° *Mise à nu du nerf.* — Au milieu même de l'incision on trouve les vais-

seaux huméraux ; c'est en dedans, quelquefois à un bon centimètre de ces vaisseaux, que l'on trouvera le nerf médian, situé dans le même plan qu'eux, devant le brachial antérieur (fig. 232).

D. Nerf médian a la partie supérieure de l'avant-bras. — 1° *Incision.* — Incision partant du milieu du pli du coude et descendant verticale sur le milieu de l'avant-bras pendant 6 à 8 centimètres (fig. 229).

2° *Ouverture de la gaine des muscles épitrochléens.* — L'aponévrose sous-jacente au tissu cellulaire est incisée sur les muscles rond pronateur ou grand palmaire, et ces muscles sont libérés et rejetés en dedans.

3° *Mise à nu du nerf.* — Le nerf doit être cherché à la partie supérieure

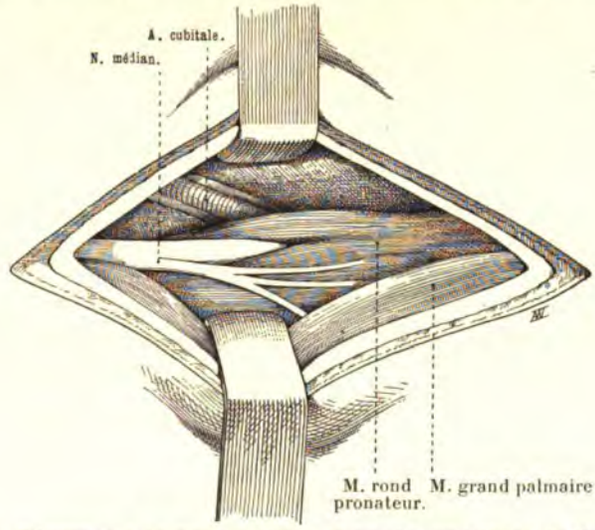


Fig. 233. — Découverte du nerf médian à la partie supérieure de l'avant-bras.

de la plaie, profondément dans l'angle dièdre formé par le plan des muscles épitrochléens écartés et la masse des muscles épicondyliens, avant qu'il ne s'engage (fig. 233). A ce niveau, il émet plusieurs filets pour le fléchisseur superficiel. Une fois découvert à ce niveau, il pourra être suivi plus bas, en sectionnant le faisceau coronoïdien du rond pronateur et le faisceau radial du fléchisseur superficiel.

E. Nerf médian a la partie inférieure de l'avant-bras. — 1° *Incision.* — Incision verticale de 3 à 4 centimètres, à quelques millimètres en dedans de la saillie, toujours facilement appréciable, du tendon du grand palmaire (fig. 229).

2° *Section de l'aponévrose.* — L'aponévrose sera coupée sur le tendon même du grand palmaire qui sert de point de repère.

3° *Mise à nu du nerf.* — Au-dessous de la première aponévrose sectionnée, s'en trouve une seconde très épaisse, se continuant en bas avec le ligament annulaire du carpe ; la sectionner un peu en dedans du tendon du

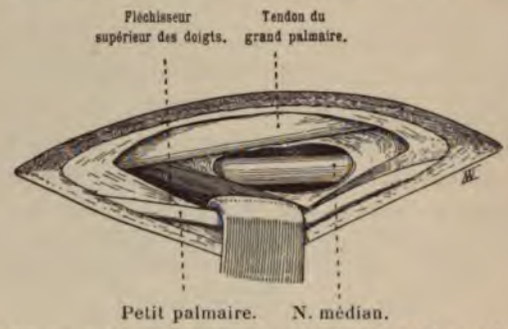


Fig. 234. — Découverte du nerf médian à la partie inférieure de l'avant-bras.

grand palmaire ; au-dessous d'elle on trouve le nerf médian sur le même plan que les tendons du fléchisseur superficiel des doigts (fig. 234).

Si l'on avait à rechercher le nerf médian *à la partie supérieure de la main* pour une plaie du nerf, il faudrait aller le découvrir à la partie inférieure de l'avant-bras et le suivre en descendant jusqu'à ce qu'on arrive au niveau voulu.

§ 10. — Nerf radial.

Indications. — La découverte du nerf radial trouvera sa principale indication dans les lésions de ce nerf, au niveau de son passage dans la gouttière radiale de l'humérus, par cal ou enclavement entre les deux fragments d'une ancienne fracture de cet os. Les lésions variées, communes à tous les nerfs, plaies, névralgies, tumeurs, compressions, pourront obliger à le rechercher en d'autres régions.

Aperçu anatomique. — Né du tronc secondaire postérieur du plexus brachial en même temps que le circonflexe, le nerf radial se dirige en bas, en dehors et en arrière devant les muscles sous-scapulaire et grand dorsal.

Au-dessous du tendon de ce dernier muscle, il s'engage derrière l'humérus devant la longue portion du triceps, puis devant le vaste externe, dont l'aponévrose d'insertion profonde l'applique sur la face postérieure de l'humérus.

Après avoir contourné l'humérus et perforé la cloison inter-musculaire externe, le nerf radial apparaît à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur du bras, dans le fond d'une gouttière limitée en dedans par le brachial antérieur, puis le biceps, en dehors par le long supinateur et les radiaux. Dans son trajet autour de l'humérus, il est accompagné par l'artère collatérale externe.

Au niveau du coude, il se divise en deux branches, l'une postérieure motrice, l'autre antérieure sensitive.

La branche postérieure s'enfonce immédiatement en arrière, dans l'épaisseur du court supinateur pour contourner en spirale, sous sa face profonde, le col du radius. Parvenue à la face postérieure de l'avant-bras, entre les muscles de la couche superficielle et ceux de la couche profonde, elle s'épanouit en une série de rameaux pour les muscles de la face postérieure de l'avant-bras.

La branche antérieure continue la direction du nerf verticalement en bas, cheminant sous le muscle long supinateur, devant le court supinateur, le rond pronateur et le chef radial du fléchisseur superficiel, en compagnie de l'artère radiale, dans une gaine aponévrotique commune, indépendante de la gaine du long supinateur.

Vers le tiers inférieur de l'avant-bras, le nerf abandonne l'artère, se porte en arrière en passant sous le tendon du long supinateur, puis il perfore l'aponévrose superficielle et se trouve alors situé à la face externe de l'apophyse styloïde du radius, où il se divise en ses branches terminales.

Technique. — La découverte du nerf radial peut être pratiquée dans le creux de l'aisselle, à la partie moyenne et à la partie inférieure du bras, à la partie supérieure et à la partie inférieure de l'avant-bras.

A. NERF RADIAL DANS LE CREUX DE L'AISSELLE. — 1° *Incision.* — Le bras étant écarté du tronc à angle droit, la main mise en supination, faire une incision

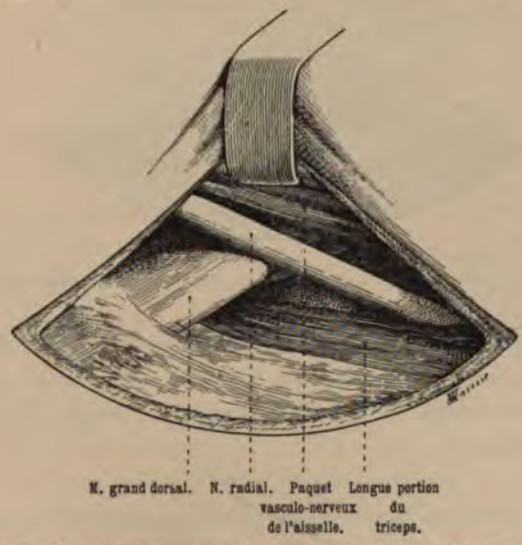


FIG. 235. — Découverte du nerf radial dans l'aisselle.

de 8 centimètres partant du sommet du creux de l'aisselle, située immédiatement en avant de la saillie de la paroi postérieure de ce creux, et se prolongeant sur le bras, suivant une ligne allant aboutir en bas à l'épitrochlée (fig. 229).

2° *Ouverture de la gaine du grand dorsal et du triceps.* — L'aponévrose sera coupée sur la saillie du muscle grand dorsal, qui limite en bas et en arrière le creux de l'aisselle, et plus bas sur la longue portion du triceps.

3° *Mise à nu du nerf.* — Pour trouver le nerf, il suffira d'effondrer l'aponévrose recouvrant encore le paquet vasculo-nerveux de l'aisselle, en dirigeant le bec de la sonde en avant ; ceci fait, on apercevra, croisant le bord du grand dorsal et pénétrant sous la longue portion du triceps, un nerf, c'est le nerf radial (fig. 235). On sera assuré qu'il s'agit bien du nerf radial en le reconnaissant comme le nerf le plus postérieur et en constatant qu'à son côté est accolé une branche qui s'en détache pour le muscle triceps.

B. Nerf radial a la partie moyenne du bras. — 1° *Incision.* — Incision verticale de 6 centimètres, ayant son milieu exactement au milieu du bras et située sur la ligne médiane postérieure. Elle intéressera la peau, le tissu cellulaire, le muscle triceps brachial que l'on traversera moitié en l'incisant, moitié en dissociant ses fibres jusqu'à ce que l'on aperçoive une aponévrose profonde (fig. 227).

2° *Mise à nu du nerf.* — Lorsque l'on arrivera sur cette aponévrose d'insertion profonde du muscle, on abandonnera le bistouri pour la sonde

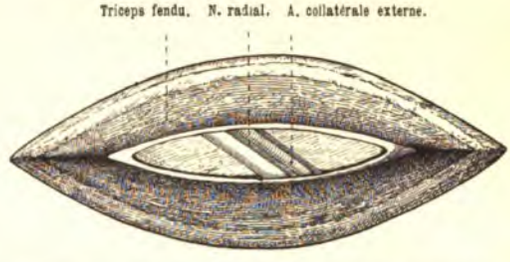


Fig. 236. — Découverte du nerf radial à la partie moyenne du bras.

cannelée, au moyen de laquelle on déchirera l'aponévrose ; immédiatement au-dessous d'elle, on verra, accolé à l'os, le nerf radial accompagné de l'artère collatérale externe, croisant obliquement la direction verticale de l'incision (fig. 236).

C. Nerf radial a la partie inférieure du bras. — 1° *Incision.* — Oblique en bas et en dedans, commençant à trois travers de doigt au-dessus de l'épicondyle et se terminant en bas au pli du coude, à l'union du quart externe avec les trois quarts internes (fig. 229).

2° *Ouverture de la gaine du long supinateur.*

3° *Mise à nu du nerf.* — Dans la gouttière séparant le long supinateur en dehors du brachial antérieur en dedans, on trouvera le nerf radial plus ou

moins profondément, suivant qu'on le recherchera dans le haut ou dans le bas de l'incision (fig. 237).

D. Branche antérieure du nerf radial a la partie supérieure de l'avant-bras. — 1° *Incision.* — Incision verticale, longue de 5 à 6 centimètres, commençant au niveau du pli du coude, faite à 1 centimètre en dehors de la ligne médiane de l'avant-bras (fig. 229).

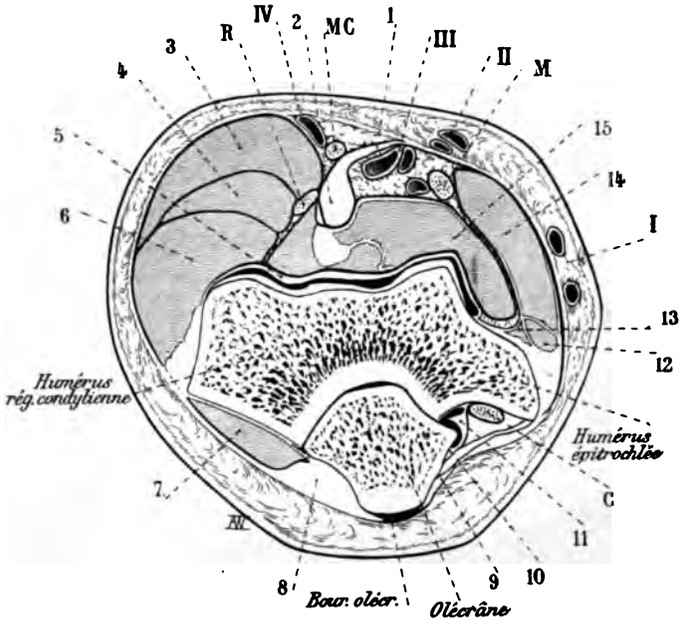


Fig. 237. — Coude du membre supérieur au niveau du coude (d'après Fredet in Poirier).

I. Veines cubitales ; — II. Veine basilique ; — III. Artère humérale ; — IV. Veine médiane céphalique. — M. Nerf médian ; — MC. Nerf musculo-cutané ; — R. Nerf radial ; — C. Nerf cubital. — 1. Biceps (expansion aponévrotique) ; — 2. Biceps (tendon) ; — 3. Long supinateur ; — 4. 1er radial ; — 5. Capsule articulaire ; — 6. 2e radial ; — 7. Anconé ; — 8 et 9. Tendon du triceps ; — 10. Cubital antérieur ; — 11. Capsule articulaire ; — 12. Grand palmaire ; — 13. Fléchisseur superficiel ; — 14. Rond pronateur ; — 15. Brachial antérieur.

2° *Ouverture de la gaine du long supinateur.* — L'incision de l'aponévrose doit être faite sur le bord interne du muscle long supinateur.

3° *Mise à nu du nerf.* — Le muscle long supinateur étant récliné en dehors, on apercevra au-dessous de lui, sous un feuillet aponévrotique, le paquet vasculo-nerveux radial de l'avant-bras. L'aponévrose étant déchirée à la sonde cannelée, il sera facile de trouver le nerf radial en dehors de l'artère (fig. 238).

E. Branche antérieure du nerf radial a la partie inférieure de l'avant-bras. — 1° *Incision.* — Incision verticale longue de 5 centimètres, partant en

bas de la pointe de l'apophyse styloïde radiale et remontant sur la *face externe* de l'avant-bras (fig. 227) ;

2° *Découverte du nerf.* — A ce niveau, le nerf est déjà presque toujours

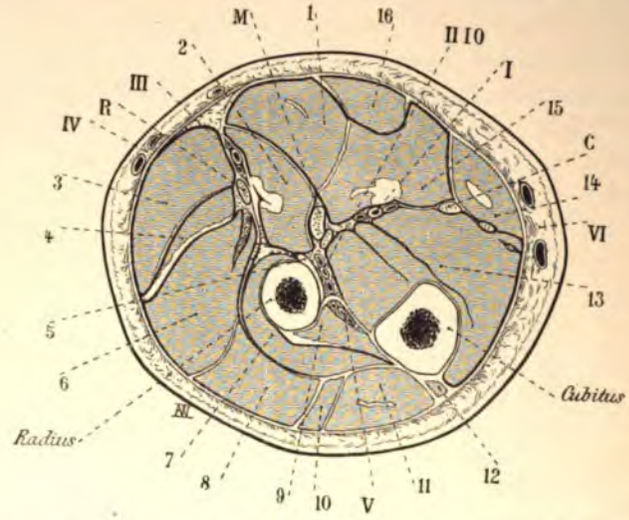


FIG. 238. — Coupe passant au-dessous du tiers supérieur de l'avant-bras (d'après FREDET in POIRIER).

1. Artère cubitale ; — II. Artère interosseuse ; — III. Artère radiale ; — IV. Veines radiales ; — V. Artère interosseuse postérieure ; — VI. Veines cubitales ; — M. Nerf médian ; — R. Nerf radial ; — C. Nerf cubital ; — 1. Grand palmaire ; — 2. Rond pronateur ; — 3. Long supinateur ; — 4. 1er radial ; — 5. Fléchisseur propre du pouce ; — 6. 2e radial ; — 7 et 9. Courts supinateurs ; — 8. Extenseur commun des doigts ; — 10. Extenseur propre du petit doigt ; — 11. Cubital postérieur ; — 12. Anconé ; — 13 Fléchisseur commun profond des doigts ; — 14. Cubital antérieur ; — 15. Fléchisseur superficiel ; — 16. Petit palmaire.

divisé en deux branches, que l'on trouvera dans le tissu cellulaire sous-cutané, l'une en avant, l'autre en arrière de la ligne d'incision ; rien ne sera plus facile que de les rencontrer sous la peau (fig. 239).

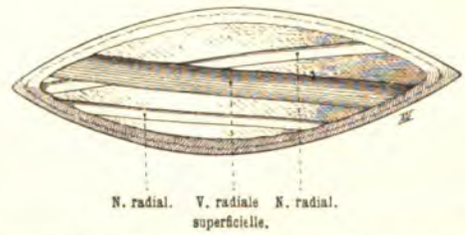


FIG. 239. — Découverte du nerf radial à la partie inférieure de l'avant-bras.

F. BRANCHE POSTÉRIEURE DU NERF RADIAL A LA PARTIE SUPÉRIEURE DE L'AVANT-BRAS. — La découverte de la branche postérieure du nerf radial peut être pratiquée en deux points différents suivant que la section pour laquelle on aura

l'occasion d'intervenir aura intéressé la branche plus ou moins haut. Si la supination du membre est conservée, la section a eu lieu au-dessous du nerf du court supinateur, on interviendra par la voie postérieure; si au contraire le nerf du court supinateur est intéressé, on agira par la voie antérieure.

a) *Voie antérieure* :

1° *Incision.* — Incision verticale sur le bord antérieur du long supinateur, ayant son milieu au niveau du pli du coude, intéressant la peau, le tissu cellulaire et l'aponévrose du muscle.

2° *Écartement du long supinateur en dehors.*

3° *Découverte du nerf* à la face profonde du muscle. En le suivant de haut en bas, on trouve la branche postérieure, que l'on peut disséquer jusque dans l'épaisseur du court supinateur.

b) *Voie postérieure :*

1° *Incision.* — Incision verticale de 4 centimètres de long sur la face externe de l'avant-bras, commençant en haut sur la cupule radiale, facile à sentir lorsque l'on fait exécuter à l'avant-bras des mouvements de pronation et de supination (fig. 227).

2° *Traversée des muscles radiaux.* — L'aponévrose est incisée sur le muscle 1er radial, et ce muscle est divisé dans toute son épaisseur; au-dessous de lui, on trouve dans la profondeur une aponévrose d'insertion, dont les fibres sont dirigées en bas et en dedans; ce sont les fibres du court supinateur. L'épaisseur de la couche musculaire à traverser est considérable chez les sujets un peu musclés.

3° *Mise à nu du nerf.* — Les fibres du court supinateur sont alors sectionnées avec la plus grande prudence, car c'est au milieu d'elles que l'on trouvera la branche postérieure du nerf radial s'épanouissant.

§ 11. — Nerf cubital.

Indications. — Outre les affections communes à tous les nerfs qui peuvent indiquer une intervention sur le nerf cubital, parmi lesquelles la section au niveau du poignet est une des plus fréquentes, il en est une spéciale à ce nerf, la luxation hors de la gouttière rétro-épitrochléenne, qui exige sa découverte au niveau de cette gouttière (V. page 361).

Dans quelques cas de fractures de l'épitrochlée, on a pu observer des troubles provoqués par la compression du nerf, contre lesquels l'intervention s'imposait.

Aperçu anatomique. — Le nerf cubital se détache du tronc secondaire inférieur du plexus brachial, qui donne d'autre part naissance au brachial cutané interne et

à son accessoire et constitue la racine interne du médian. Dans l'aisselle il se trouve situé en dedans et en arrière de l'artère axillaire; il descend ensuite verticalement le long de la face interne du bras, dans la loge du vaste interne, immédiatement en arrière de la cloison inter-musculaire interne qui le sépare en avant du nerf médian et de l'artère humérale. Au niveau du coude, il passe derrière l'épitrochlée dans la gouttière épitrochléo-olécrânienne, transformée en canal, par des insertions aponévrotiques et musculaires du vaste interne et du cubital antérieur.

Puis il se porte un peu en avant, passant entre les deux faisceaux olécranien et coronoïdien du cubital antérieur, contournant la face interne du cubitus pour venir se placer entre le muscle fléchisseur profond des doigts et la masse des muscles épitrochléens, entre lesquels il descend verticalement. Les vaisseaux cubitaux, très écartés de lui en dedans, le rejoignent vers la partie moyenne de l'avant-bras; nerfs et vaisseaux cheminent alors de compagnie jusqu'au niveau du poignet, où ils se trouvent situés immédiatement en dehors et en arrière du tendon du cubital antérieur.

Technique. — La découverte du nerf cubital peut être faite dans l'aisselle, au niveau du bras, derrière l'épitrochlée, à la partie supérieure de l'avant-bras, et enfin immédiatement au-dessus du poignet.

A. Nerf cubital dans l'aisselle. — La découverte du nerf cubital dans l'aisselle se fera par la même incision que celle du nerf médian (V. Nerf médian). Mais lorsqu'on sera arrivé sur le paquet vasculo-nerveux, il faudra chercher le nerf qui se trouve un peu en dedans et en arrière de l'artère, au lieu de prendre celui qui existe en avant et qui est le médian (fig. 229, 230).

B. Nerf cubital a la partie moyenne du bras. — 1° *Incision*. — Incision verticale, longue de 5 à 6 centimètres, faite sur une ligne allant du sommet

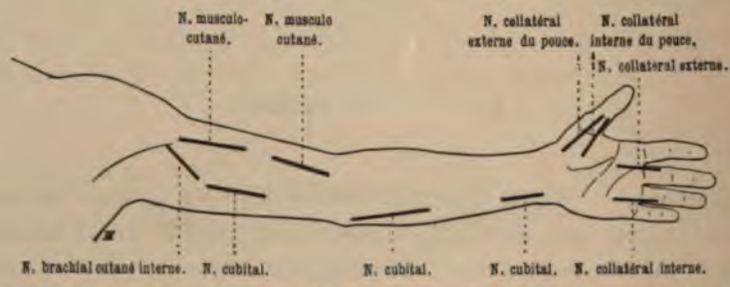


Fig. 240. — Lignes d'incisions pour la découverte des nerfs à la face antérieure du membre supérieur.

du creux de l'aisselle à l'épitrochlée; ligne qui se trouve par conséquent en arrière de celle qui correspond au trajet de l'artère humérale (fig. 240).

2° *Ouverture de la loge du vaste interne*. — L'aponévrose sera sectionnée sur le muscle vaste interne; il sera préférable de faire cette incision un peu en arrière plutôt que de la reporter en avant, sous peine d'entrer dans la

loge antérieure du bras et de découvrir le nerf médian au lieu du nerf cubital (fig. 241).

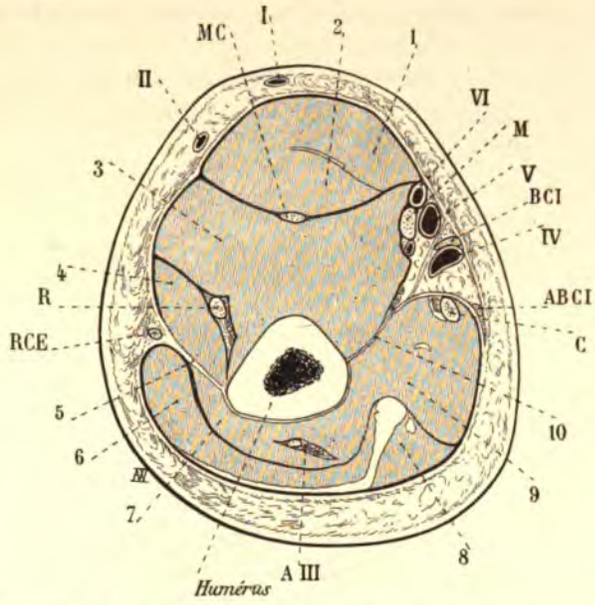


FIG. 241. — Coupe du bras un peu au-dessous de la partie moyenne (d'après FREDET in POIRIER).

I. II. Veines céphaliques ; — III. A. Vaisseaux et nerfs de l'anconé ; — IV. Veine basilique ; — V. Veine humérale ; — VI. Artère humérale. — M. Nerf médian ; — R. Nerf radial ; — RCE. Nerf radial cutané externe ; — C. Nerf cubital ; — ABCI. Accessoire du brachial cutané interne ; — BCI. Brachial cutané interne. — 1 et 2. Biceps ; — 3. Brachial antérieur ; — 4. Long supinateur ; — 5. Cloison intermusculaire externe ; — 6, 7, 8 et 9. Triceps ; — 10. Cloison intermusculaire interne.

3° *Mise à nu du nerf.* — Une fois dans la loge du vaste interne, on se reportera en avant et immédiatement derrière la cloison intermusculaire

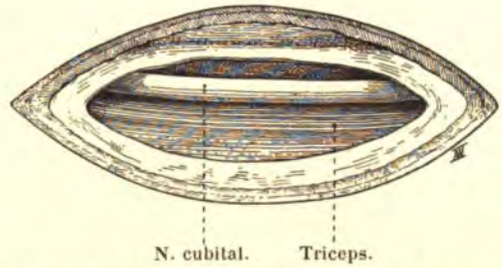


FIG. 242. — Découverte du nerf cubital à la partie moyenne du bras.

interne ; au milieu des fibres musculaires, on trouvera le nerf cubital accompagné de ses vaisseaux satellites (fig. 237, 242).

C. Nerf cubital derrière l'épitrochlée. — 1° *Incision.* — Incision verticale, de 3 à 4 centimètres, faite à la région postérieure et interne du coude, exactement au milieu de l'espace qui sépare l'olécrâne de l'épitrochlée (fig. 227).

2° *Section de la paroi fibro-musculaire* qui ferme la gouttière.

3° *Mise à nu du nerf*, que l'on trouve sans difficulté accolé à la face postérieure de l'épitrochlée (fig. 243).

Fig. 243. — Découverte du nerf cubital derrière l'épitrochlée.

D. Nerf cubital a la partie supérieure de l'avant-bras. — 1° *Incision.* - Sur une ligne allant de l'épitrochlée à la partie externe du pisiforme, incision de 7 à 8 centimètres intéressant la peau et le tissu cellulaire de façon à mettre bien nettement en vue l'aponévrose (fig. 240).

2° *Ouverture de l'aponévrose sur le muscle fléchisseur superficiel.* — Un interstice jaunâtre est visible à travers l'aponévrose, surtout dans la partie inférieure de la plaie ; cet interstice sépare le muscle cubital antérieur qui se trouve en arrière, du muscle fléchisseur superficiel. Un peu en avant de cet interstice, inciser l'aponévrose sur ce dernier muscle qui fait immédiatement hernie (fig. 238).

3° *Mise à nu du nerf.* — A la sonde cannelée, manœuvrée de bas en haut, on décolle le muscle fléchisseur superficiel de la cloison qui le sépare du cubital antérieur, et dans l'interstice de deux muscles apparaît le nerf.

Au cas où, par erreur, on aurait pénétré dans l'interstice postérieur qui sépare le fléchisseur profond du cubital, il faudrait chercher le nerf non plus en allant en arrière, mais en avant.

E. Nerf cubital a la partie inférieure de l'avant-bras. — 1° *Incision*

— Incision de 3 à 4 centimètres verticale, à quelques millimètres en dehors du tendon du cubital antérieur, dont le relief est facile à sentir (fig. 240).

2° *Incision de l'aponévrose superficielle sur le tendon du cubital ;*

3° *Mise à nu du nerf.* — Le tendon du cubital étant alors écarté en dedans, au-dessous de lui et en dehors, on aperçoit sous une seconde aponévrose le

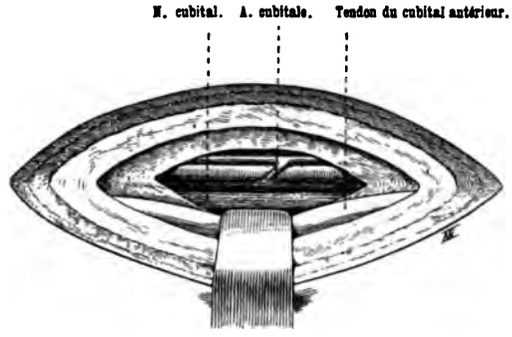


FIG. 244. — Découverte du nerf cubital à la partie inférieure de l'avant-bras.

paquet vasculo-nerveux cubital ; effondrer cette seconde aponévrose et isoler le nerf (fig. 244).

§ 12. — Nerf musculo-cutané.

Aperçu anatomique. — Né de la branche externe du médian, le nerf musculo-cutané se porte aussitôt en bas et en dehors pour pénétrer dans l'épaisseur du muscle coraco-brachial. Cette pénétration se fait assez profondément dans l'aisselle. Quelquefois, au lieu de traverser le muscle, il contourne son bord interne.

Au sortir du coraco-brachial, il se place entre le biceps qui est en avant et le brachial antérieur qui est en arrière, et, continuant son trajet en bas et en dehors, il émerge de la profondeur sous le bord externe du biceps, à l'union du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs du bras. A ce moment il devient sous-cutané.

Technique. — Le nerf musculo-cutané peut être recherché à la partie supérieure du bras, immédiatement au-dessous du creux de l'aisselle, et à la partie inférieure du bras.

A. NERF MUSCULO-CUTANÉ A LA PARTIE SUPÉRIEURE DU BRAS. — 1° *Incision.* — Incision de 5 centimètres, commençant immédiatement au-dessous du bord inférieur du tendon du grand pectoral, presque sur la ligne médiane antérieure du bras, un peu en dedans de cette ligne (fig. 240).

2° *Ouverture de la gaine du biceps.* — L'aponévrose est incisée franchement sur le biceps.

3° *Mise à nu du nerf.* — Le biceps, longue et courte portion, étant libéré et rejeté en dehors, on pénètre dans l'interstice qui le sépare du coraco-brachial, au fond duquel on trouve le nerf musculo-cutané (fig. 245).

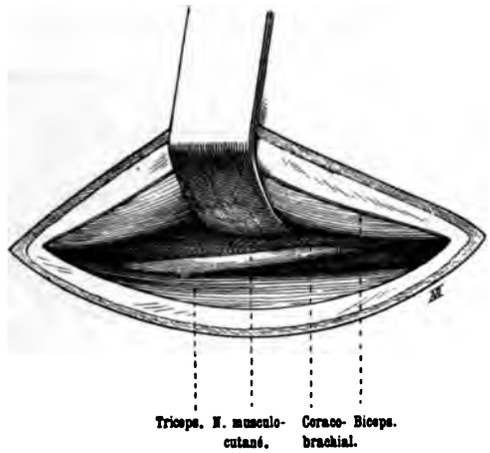


FIG. 245. — Découverte du nerf musculo-cutané à la partie supérieure du bras.

B. NERF MUSCULO-CUTANÉ A LA PARTIE INFÉRIEURE DU BRAS. — 1° *Incision.* — Incision de 5 centimètres, commençant un peu au-dessous de la partie moyenne du bras, sur une ligne qui de la partie externe du bras, en haut, irait gagner le milieu du pli du coude en bas (fig. 240).

2° *Ouverture de la gaine du biceps.* — L'aponévrose est incisée sur le muscle biceps.

3° *Mise à nu du nerf.* — Le biceps étant libéré et récliné en dedans, au-dessous de lui apparaît le nerf musculo-cutané.

§ 13. — Nerf brachial cutané interne.

Aperçu anatomique. — Le nerf brachial cutané interne naît un peu au-dessus du cubital du tronc secondaire inférieur qui va constituer la racine interne du médian.

Situé dans l'aisselle, en arrière de l'artère axillaire, il rejoint la veine basilique dont il devient le satellite. Avec elle il devient d'abord sous-aponévrotique, puis traverse l'aponévrose brachiale un peu au-dessus de la partie moyenne du bras, et, devenu sous-cutané, se divise en ses branches terminales.

Il se trouve dans son trajet situé un peu en avant de la veine basilique.

Technique. — 1° *Incision.* — C'est la veine basilique qui doit servir de guide dans la recherche du brachial cutané interne. Lorsqu'on l'apercevra

à travers la peau, c'est sur elle, à la partie supérieure du bras, que l'on devra faire l'incision.

Si, par suite de l'épaisseur de la couche sous-cutanée, il n'est pas possible de voir la veine, il faudra faire sur la face interne du bras, à la partie supérieure, une incision oblique en bas et en arrière, commençant au-dessous et en arrière du tendon du grand pectoral. Cette incision, grâce à son obliquité, croisera facilement le trajet du nerf et de la veine ; une incision verticale pourrait au contraire fort bien passer à côté (fig. 240).

2° *Mise à nu.* — Le tissu cellulaire étant bien nettement sectionné, on verra transparaître à travers l'aponévrose la veine basilique; il n'y aura qu'à déchirer la gaine aponévrotique dans laquelle elle est contenue pour trouver le nerf à côté d'elle.

§ 14. — Nerfs collatéraux des doigts.

Indications. — La résection d'un de ces nerfs peut être indiquée dans les cas de cicatrice douloureuse, dont les douleurs ne céderont pas à l'ablation de la cicatrice.

Aperçu anatomique. — Les nerfs collatéraux des doigts, fournis par le médian pour le pouce, l'index, le médius et la moitié de l'annulaire, par le cubital pour la moitié interne de l'annulaire et pour l'auriculaire, abordent les doigts par leurs faces latérales, à quelques millimètres en arrière de l'angle formé par la réunion de la face antérieure avec la face latérale. Au pouce le collatéral externe aborde le doigt au niveau du milieu de sa face antérieure, le collatéral interne l'abordant au niveau du pli cutané qui réunit le pouce à l'index.

Technique. — 1° *Incision.* — α) *Nerf collatéral externe du pouce.* — Incision verticale de 7 centimètres de long, ayant son milieu sur le pli de flexion supérieur du pouce et pratiquée exactement sur le milieu de la face antérieure du pouce (fig. 240).

β) *Nerf collatéral interne du pouce.* — Incision de 3 centimètres ayant son milieu sur le pli de flexion du pouce pratiquée à l'union de la face antérieure avec la face latérale du pouce, et se dirigeant, lorsque le pouce est dans l'extension forcée, horizontalement en dedans (fig. 240).

γ) *Nerfs collatéraux des autres doigts.* — Incision de 3 centimètres, ayant son milieu sur le pli de flexion des doigts, faite sur l'angle de réunion des faces antérieure et latérale et se prolongeant directement en haut sur la paume de la main (fig. 240).

2° *Mise à nu des nerfs.* — Dans le tissu cellulaire rechercher les nerfs au niveau où l'on sait qu'ils se trouvent ; au bout de quelques instants, on les distinguera certainement.

§ 15. — Nerf fémoro-cutané.

Indications. — La recherche du nerf fémoro-cutané est indiquée dans la méralgie paresthésique, lorsque l'affection a résisté à tous les traitements médicaux ; la résection du nerf est alors la seule chose à conseiller au malade.

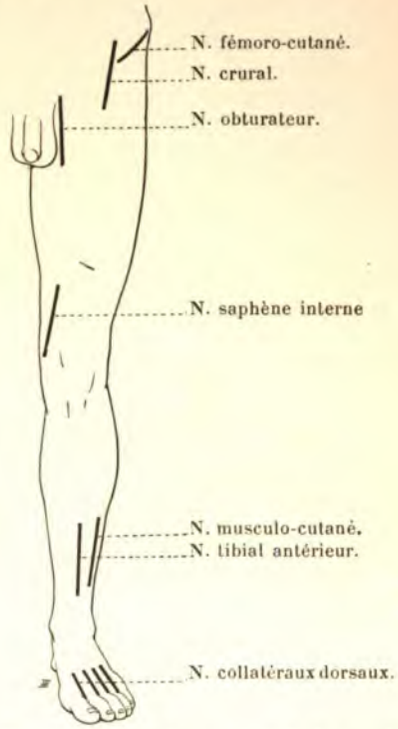


FIG. 246. — Lignes d'incisions pour les nerfs à la face antérieure de la jambe.

Aperçu anatomique. — Le nerf fémoro-cutané, branche de la deuxième paire lombaire, traverse obliquement le psoas de dedans en dehors, chemine sur le muscle iliaque sur lequel l'applique l'aponévrose, puis sort du bassin au-dessous de l'arcade de Fallope, un peu en dedans de l'épine iliaque antérieure et supérieure ; c'est à ce niveau qu'on en fait la recherche. Il chemine d'abord dans un dédoublement de l'aponévrose fémorale, puis la perfore et se divise alors en deux rameaux, l'un fessier, l'autre fémoral, innervant la région antéro-externe de la cuisse.

Technique. — 1° *Incision.* — Incision parallèle à l'arcade de Fallope, à 1 centimètre au-dessous d'elle, longue de 3 centimètres, commençant ou finissant en dehors sur le prolongement d'une ligne verticale passant par l'épine iliaque antérieure ou supérieure (fig. 246).

2° *Mise à nu du nerf.* — On ira très prudemment dans la section des couches; aucun point de repère ne peut être en effet donné; c'est en sectionnant successivement les couches cellulo-fibreuses qui se trouvent à ce niveau qu'on finira par trouver le nerf descendant verticalement au milieu d'elles.

§ 16. — Nerf crural.

Aperçu anatomique. — Le nerf crural naît des deuxième, troisième et quatrième paires lombaires par trois racines qui se réunissent dans l'épaisseur du psoas; il apparaît sur le bord externe de ce muscle entre lui et l'iliaque, sort du bassin dans la gaine même du psoas iliaque, en dedans de lui, accolé à la bandelette iléo-pectinée qui le sépare des vaisseaux fémoraux. Au niveau de l'arcade fémorale, le nerf crural se divise en ses branches terminales : musculo-cutané interne, musculo-cutané externe, nerf du quadriceps fémoral, nerf saphène interne.

Technique. — 1° *Incision.* — Incision légèrement oblique en bas et en dedans, commençant un peu au-dessus de l'arcade de Fallope, longue de

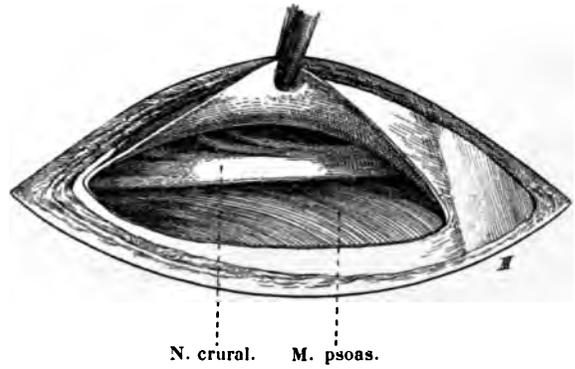


FIG. 247. — Découverte du nerf crural.

6 centimètres, dont la partie supérieure se trouve à l'union des deux tiers internes avec le tiers externe de l'arcade. Elle intéressera la peau et le tissu cellulaire sous-cutané de façon à mettre à découvert l'arcade de Fallope (fig. 246).

2° *Ouverture de l'aponévrose.* — Immédiatement au-dessous de l'arcade de Fallope, inciser la gaine du muscle psoas.

3° *Mise à nu du nerf.* — Soulever la lèvre interne de l'incision aponévrotique, et l'on trouvera le nerf à la partie interne du muscle psoas sous l'aponévrose (fig. 247).

§ 17. — Nerf saphène interne.

Aperçu anatomique. — Branche du crural, le nerf saphène interne, nerf exclusivement cutané, se porte en bas en empruntant la gaine des vaisseaux fémoraux. Au tiers inférieur de la cuisse il abandonne les vaisseaux dans le canal de Hunter, devient sous-cutané en même temps que l'artère grande anastomotique et continue son trajet descendant à la face interne de la jambe. C'est à sa sortie du canal de Hunter qu'on peut facilement le mettre à découvert.

Technique. — 1° *Incision.* — Mettre la cuisse en flexion, abduction et rotation en dehors. Sur une ligne allant du milieu de l'arcade de Faloppe à la partie postérieure interne du condyle interne du fémur (ligne d'incision de l'artère fémorale) faire une incision de 6 à 8 centimètres commençant en bas à trois travers de doigt au-dessus du condyle (fig. 246).

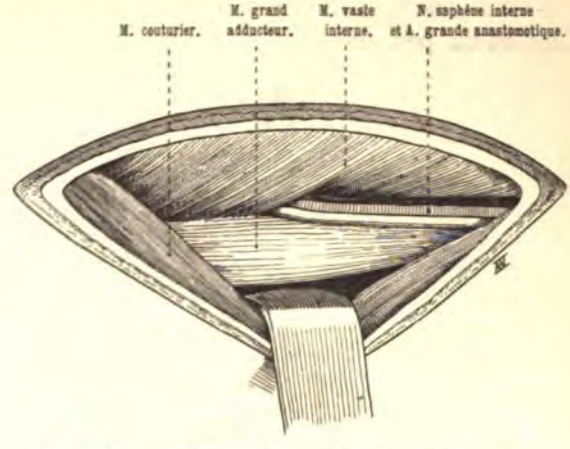


FIG. 248. — Découverte du nerf saphène interne.

2° *Ouverture de la gaine du couturier.* — L'aponévrose est incisée sur le muscle couturier, que l'on dégage et que l'on récline en arrière.

3° *Mise à nu du nerf.* — Effondrer la paroi postérieure de la gaine du couturier; on verra alors apparaître le tendon du grand adducteur et immédiatement en avant, entre lui et la saillie du vaste interne, sortir un nerf et des vaisseaux. Le nerf est le saphène (fig. 248).

§ 18. — Nerf obturateur.

Aperçu anatomique. — Le nerf obturateur naît du plexus lombaire par trois racines, descend presque verticalement en bas, croise l'articulation sacro-iliaque, puis se dirige obliquement en bas, en avant et en dehors pour gagner le canal sous-pubien, au sortir duquel il fournit ses branches destinées à l'obturateur externe, au droit interne, au moyen adducteur, au petit adducteur et au grand adducteur. Au niveau de sa sortie du canal sous-pubien, il se trouve profondément situé au-dessous et en dedans du muscle pectiné, en dehors des muscles qui s'attachent à la branche ischio-pubienne.

Technique. — 1° *Incision.* — Mettre la cuisse en flexion, abduction et rotation en dehors de façon à tendre le moyen adducteur. Sur la saillie très sensible du tendon de ce muscle, faire à partir de son insertion au pubis une incision parallèle à sa direction, longue de 7 centimètres (fig. 246).

2° *Ouverture de la gaine du moyen adducteur.* — Inciser l'aponévrose sur le muscle.

3° *Mise à nu du nerf.* — Saisir la lèvre interne de l'ouverture aponévro-

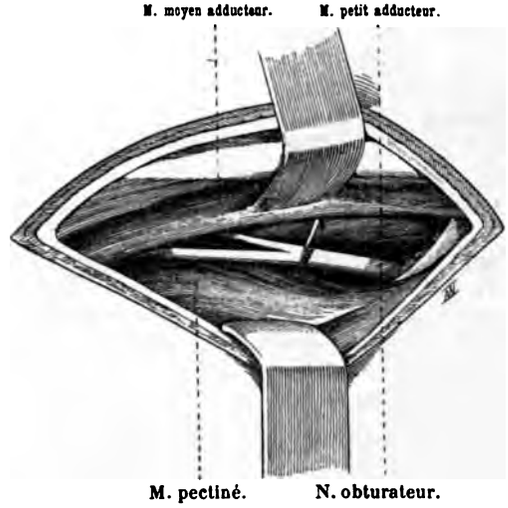


FIG. 249. — Découverte du nerf obturateur.

tique avec une pince et, au moyen de la sonde cannelée, dégager le muscle moyen adducteur et l'écarter en dedans. En allant dans la profondeur et en haut et en effondrant l'aponévrose, on trouvera le nerf obturateur en dedans et sous le pectiné. Au besoin le doigt ira à la recherche de la branche pubienne et du canal sous-pubien (fig. 249).

§ 19. — Nerf sciatique et ses branches.

Indications. — Le nerf sciatique est de tous les nerfs de l'économie celui sur lequel on a le plus souvent l'occasion d'intervenir. En dehors des causes d'intervention communes à tous les nerfs, il en est pour le sciatique et ses branches quelques-unes de tout à fait spéciales. C'est en particulier au cours des sciatiques chez les variqueux que l'on sera appelé à découvrir le nerf à sa partie supérieure pour en pratiquer l'élongation ou le hersage.

D'autre part, en raison de son rapport intime avec la tête du péroné, le sciatique poplité externe peut être blessé dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'os ou englobé dans un cal, toutes lésions nécessitant une action directe sur lui.

Enfin l'élongation du nerf tibial postérieur, des nerfs plantaires ou du saphène externe a été pratiquée un nombre considérable de fois avec des résultats plutôt favorables au cours de maux perforants.

Aperçu anatomique. — LE NERF SCIATIQUE résulte de la réunion des cinq branches constituant le plexus sacré ; immédiatement après son origine, il sort du bassin par la grande échancrure sciatique au-dessous du pyramidal, descend alors verticalement, situé profondément sous le muscle grand fessier, au milieu de l'espace qui sépare l'ischion du grand trochanter, en arrière des muscles jumeaux et carré crural. A la cuisse il chemine sur la ligne médiane, enfoui au milieu des muscles de la région postérieure ; d'abord croisé de haut en bas et de dedans en dehors par la longue portion du biceps qui le recouvre, il se trouve ensuite situé dans l'interstice qui sépare la longue et la courte portion du biceps du demi-membraneux (fig. 250).

Au niveau du creux poplité le nerf se divise en ses deux branches, sciatique poplité interne et sciatique poplité externe.

LE NERF SCIATIQUE POPLITÉ INTERNE continue le trajet vertical du tronc primitif, il se trouve situé à peu près sur la ligne médiane de la face postérieure de l'articulation du genou, assez profondément sous l'aponévrose superficielle, dont il se trouve séparé par une couche de tissu cellulo-graisseux abondante. Immédiatement en avant et en dedans de lui se trouvent la veine, puis l'artère poplitée.

Après avoir franchi l'anneau du soléaire, le sciatique poplité interne devenu TIBIAL POSTÉRIEUR, continuant son trajet vertical toujours sur la ligne médiane de la jambe, se trouve profondément caché sous la masse des muscles jumeaux et soléaires Il se trouve compris dans la couche qui sépare ces muscles en arrière, des muscles fléchisseurs propre et commun et du jambier postérieur en avant. Il est accompagné par l'artère tibiale postérieure qui se trouve à son côté interne.

A la partie inférieure de la jambe, le nerf tibial postérieur, toujours accompagné des vaisseaux tibiaux, se place derrière la malléole interne dans une gaine qui lui est commune avec le fléchisseur propre du gros orteil, gaine située en arrière et en dehors de la gaine du jambier postérieur et du fléchisseur commun.

Un peu plus bas, dans la gouttière calcanéenne le nerf se divise en ses deux branches terminales, plantaire interne et plantaire externe.

Parmi les branches du sciatique poplité interne il en est une sur laquelle on peut

avoir à intervenir, c'est le NERF SAPHÈNE EXTERNE. Celui-ci se détache au niveau du creux poplité, se porte verticalement en bas dans le sillon qui sépare les deux jumeaux ; peu à peu il perfore l'aponévrose de la profondeur vers la superficie, et lorsqu'il devient sous-cutané vers le tiers inférieur de la jambe, il est situé sur le bord externe du tendon d'Achille. Il est accompagné dans son trajet par la veine saphène externe, et il s'anastomose dans sa portion sous-cutanée avec le nerf saphène péronier, branche du sciatique poplité externe.

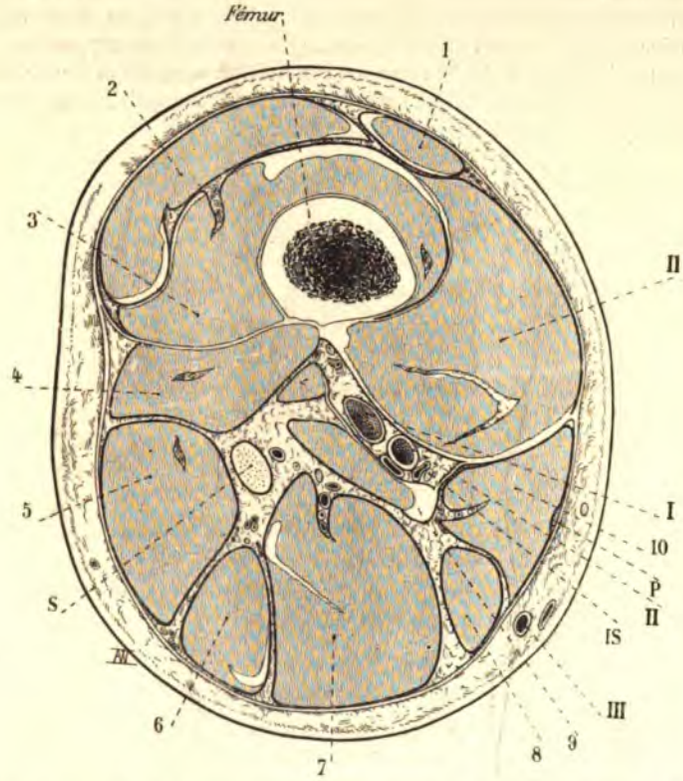


FIG. 250. — Coupe de la cuisse à la partie moyenne (d'après FREDET in POIRIER).

1. Veine fémorale ; — II. Artère fémorale ; — III. Veine saphène interne. — S. Nerf sciatique ; — IS. Nerf saphène interne ; — P. Nerf perforant. — 1. Droit antérieur ; — 2. Vaste externe ; — 3. Crural ; — 4. Court chef du biceps ; — 5. Long chef du biceps ; — 6. Demi-tendineux ; — 7. Demi-membraneux ; — 8. Droit interne ; — 9. Tendon du grand adducteur ; — 10. Couturier ; — 11. Vaste interne.

LE NERF SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE se dirige en bas et en dehors immédiatement après son origine ; il se place d'abord dans l'intervalle qui sépare le biceps du jumeau externe, puis derrière la tête et ensuite le col du péroné, qu'il contourne en spirale de haut en bas et de dedans en dehors. Dans tout ce trajet il est immédiatement sous-aponévrotique. A la face externe du péroné, il s'engage dans les insertions supérieures du long péronier latéral et se divise alors en ses deux branches : nerf tibial antérieur et nerf musculo-cutané.

LE NERF TIBIAL ANTÉRIEUR, se dirigeant d'abord en dedans, perfore l'extenseur com-

mun des orteils, arrive dans l'interstice qui sépare ce muscle du jambier antérieur, puis, changeant de direction, descend verticalement accolé au ligament interosseux, profondément situé entre le jambier antérieur qui est en dedans, l'extenseur commun puis l'extenseur propre qui sont en dehors ; à la partie inférieure de la jambe, l'extenseur propre croise de dehors en dedans le nerf en passant en avant de lui. A ce niveau le nerf est situé beaucoup plus superficiellement, par suite de la disparition progressive des fibres musculaires. Dans tout son trajet le nerf est accompagné par l'artère tibiale antérieure, située d'abord en dedans de lui, puis en arrière, puis en dehors.

Le nerf musculo-cutané, immédiatement après son origine dans l'épaisseur du long péronier latéral, descend dans l'épaisseur de ce muscle, se rapprochant peu à peu de la cloison qui le sépare de l'extenseur commun. A la partie moyenne de la jambe, il se trouve situé dans l'intervalle de ces deux muscles immédiatement sous-aponévrotique. Puis il perfore l'aponévrose et devient sous-cutané.

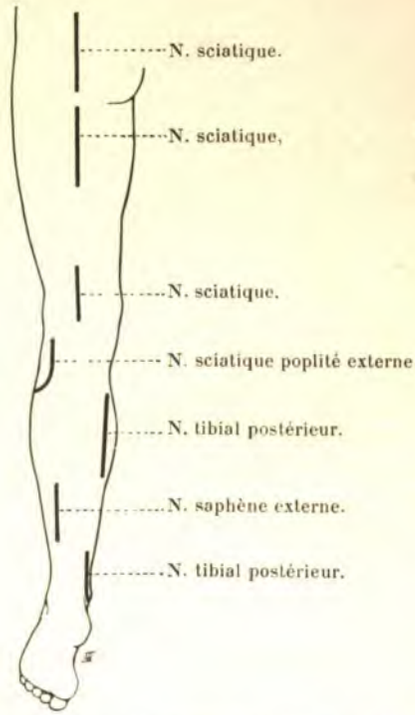


Fig. 251. — Lignes d'incisions pour la découverte des nerfs à la partie postérieure de la cuisse.

Technique. — Nerf sciatique. — Le nerf sciatique peut être découvert à son émergence du bassin sous le muscle grand fessier, à la partie supérieure de la cuisse et à sa partie inférieure. La ligne d'incision de ce nerf est représentée par une ligne partant du milieu de l'espace qui sépare le trochanter de l'ischion et aboutit au milieu du pli du jarret.

A. Nerf sciatique a sa sortie du bassin. — 1° *Incision.* — Incision verticale longue de 10 centimètres, pratiquée au milieu de l'espace qui sépare la tubérosité de l'ischion, du grand trochanter, commençant en haut au niveau de la ligne horizontale passant par le bord supérieur du grand trochanter (fig. 251).

2° *Traversée du muscle grand fessier.* — Après incision du tissu cellulaire sous-cutané, attaquer franchement l'aponévrose et les fibres du grand fessier, qui se trouvent sectionnées presque perpendiculairement à leur direction. Est ensuite sectionnée l'aponévrose profonde.

3° *Mise à nu du nerf.* — Au-dessous du grand fessier existe une couche abondante de tissu cellulo-graisseux, au milieu de laquelle on trouve le nerf sciatique, avec, en arrière de lui, le nerf petit sciatique.

B. Nerf sciatique au niveau du creux de la cuisse. — 1° *Incision.* — Incision verticale de 10 centimètres de long sur la ligne médiane postérieure de la cuisse, commençant au niveau du pli fessier, intéressant la peau et le tissu cellulaire sous-cutané (fig. 251).

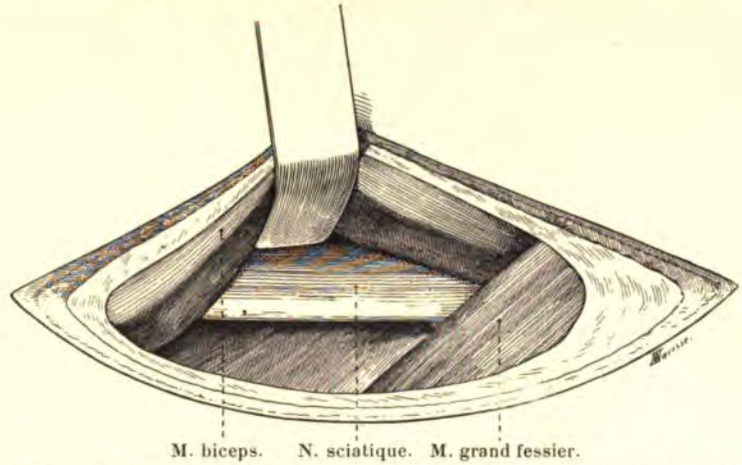


Fig. 252. — Découverte du nerf sciatique à la partie supérieure de la cuisse.

2° *Incision de l'aponévrose*, mettant à nu en haut, sans les couper, les fibres les plus inférieures du grand fessier, et plus bas les fibres de la longue portion des biceps.

3° *Mise à nu du nerf.* — Récliner le biceps en dedans et chercher sous sa face profonde, accolé à elle, le nerf sciatique (fig. 252).

C. Nerf sciatique au niveau du creux poplité. — 1° *Incision.* — Incision verticale, longue de 6 à 7 centimètres, commençant en bas au niveau du pli de flexion du jarret, exactement sur la ligne médiane (fig. 251).

2° *Incision de l'aponévrose.*

3° *Mise à nu du nerf.* — Au-dessous de l'aponévrose on tombe sur une masse cellulo-graisseuse au milieu de laquelle on découvrira, en allant dans la profondeur, le nerf sciatique souvent déjà divisé. Si l'on tombait sur des fibres musculaires, demi-membraneux ou biceps, suivant qu'on se trouvera plus ou moins en dedans ou en dehors, il faudrait se reporter soit en dehors soit en dedans pour trouver l'interstice musculaire (fig. 253).

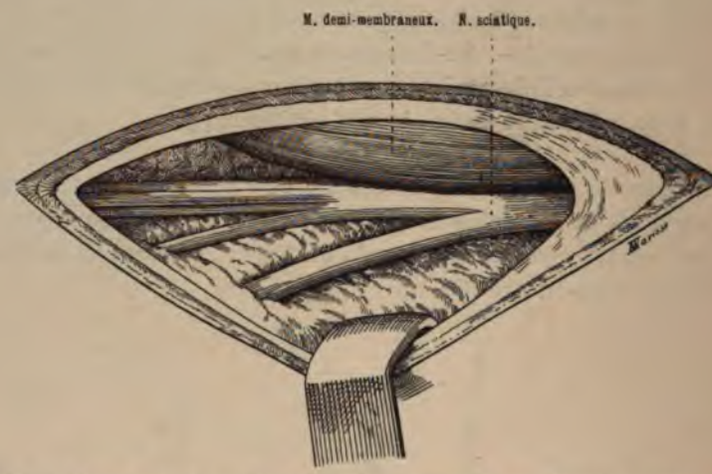


FIG. 253. — Découverte du nerf sciatique, ou des nerfs sciatiques poplités interne ou externe au niveau du creux poplité.

On pourra, par cette même incision, aborder soit le sciatique poplité interne, soit le sciatique poplité externe.

NERF SCIATIQUE POPLITÉ INTERNE. — Voir nerf sciatique au niveau du creux poplité.

NERF TIBIAL POSTÉRIEUR A LA PARTIE SUPÉRIEURE DE LA JAMBE. — La jambe doit être placée en rotation externe, le genou reposant par sa face externe sur le plan du lit.

1° *Incision.* — Incision de 10 centimètres, pratiquée à un grand travers de doigt en arrière du bord interne du tibia, commençant en haut à la jarretière (fig. 251).

2° *Ouverture de la gaine du jumeau interne.* — L'aponévrose est incisée sur le bord interne du jumeau interne, que l'on maintient ensuite écarté en dehors.

3° *Traversée du soléaire.* — Le jumeau interne étant écarté, la face postérieure du soléaire se trouve à découvert ; on incise le muscle parallèle-

ment à la direction de ses fibres le plus en dehors possible. Le bistouri doit se diriger franchement en avant vers la face postérieure du tibia, et non pas vers la face externe de la jambe. A un moment donné, l'on découvre un feuillet aponévrotique intermusculaire, qui indique que le soléaire va être traversé (fig. 254).

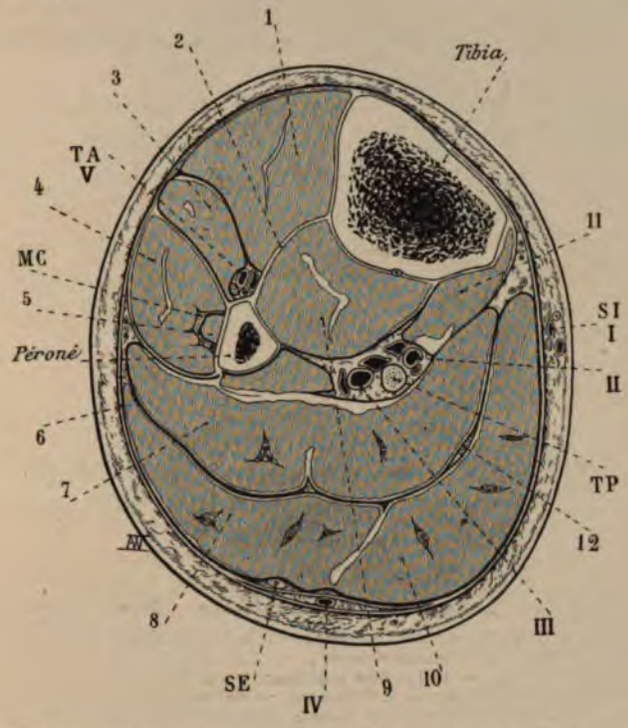


FIG. 254. — Coupe passant par le tiers supérieur de la jambe (d'après FREDET in POIRIER).

I. Veine saphène interne ; — II. Artère tibiale postérieure ; — III. Artère péronière ; — IV. Veine saphène externe ; — V. Artère tibiale antérieure. — TA. Nerf tibial antérieur ; — MC. Nerf musculo-cutané ; — SE. Nerf saphène externe ; — SI. Nerf saphène interne ; — 1. Jambier antérieur ; — 2. Membrane interosseuse ; — 3. Extenseur commun des artères ; — 4. Long péronier latéral ; — 5. Court péronier latéral ; — 6. Aponévrose jambière ; — 7. Soléaire ; — 8. Jumeau externe ; — 9. Jambier postérieur ; — 10. Jumeau interne ; — 11. Poplité ; — 12. Plantaire grêle.

Une fois l'aponévrose traversée, on arrive presque immédiatement dans la couche profonde intermusculaire, où se trouve le nerf tibial postérieur.

4° *Mise à nu du nerf.* — A travers l'écartement des fibres du soléaire, on peut alors apercevoir, sous une couche celluleuse, les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs, les vaisseaux étant situés en dedans du nerf.

NERF TIBIAL POSTÉRIEUR DERRIÈRE LA MALLÉOLE. — 1° *Incision.* — Incision de 6 centimètres faite derrière la malléole, à égale distance du bord interne

du tendon d'Achille et du bord postérieur de la malléole. En bas l'incision se recourbe légèrement en avant au-dessous de la malléole (fig. 251).

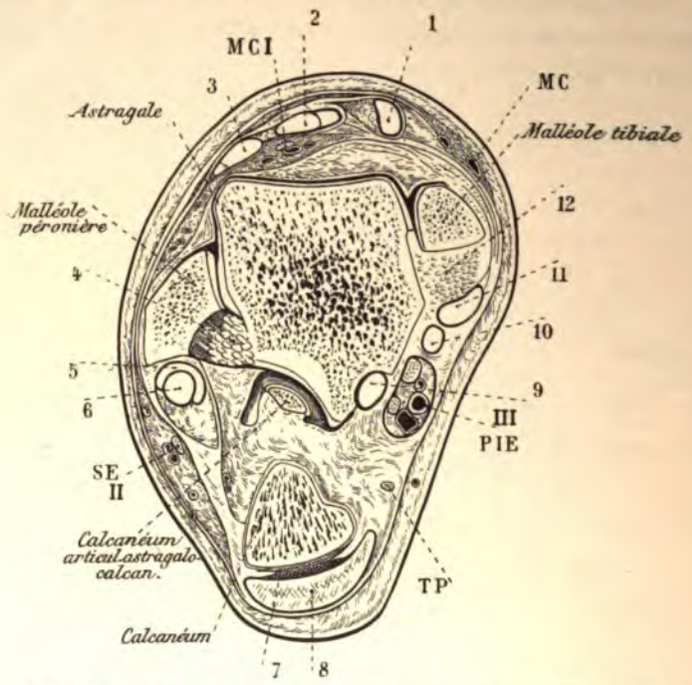


FIG. 255. — Coupe de la jambe au niveau des malléoles (d'après FREDET in POIRIER).

I. Artère pédieuse ; — II. Veine saphène externe ; — III. Artère tibiale postérieure. — MC. Nerf musculo-cutané ; — SE. Nerf saphène externe ; — TP. Branche du nerf tibial postérieur ; — PIE. Nerf tibial postérieur. — 1. Jambier antérieur ; — 2. Extenseur propre du gros orteil ; — 3. Extenseur commun des orteils ; — 4. Ligament péronéo-astragalien postérieur ; — 5. Court péronier latéral ; — 6. Long péronier ; — 7. Bourse rétro-calcanéenne ; — 8. Tendon d'Achille ; — 9. Fléchisseur propre du gros orteil ; — 10. Fléchisseur commun des orteils ; — 11. Jambier postérieur ; — 12. Ligament tibio-astragalien postérieur.

2° *Incision de l'aponévrose superficielle* et pénétration dans la couche

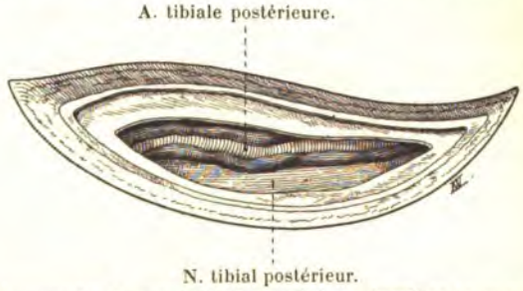


FIG. 256. — Découverte du nerf tibial postérieur derrière la malléole interne.

cellulo-fibreuse qui sépare le tendon d'Achille des gaines vasculo-nerveuses et tendineuses immédiatement appliquées derrière le tibia.

3° *Ouverture de la gaine vasculo-nerveuse.* — Pour ouvrir la gaine vasculo-nerveuse et non la gaine tendineuse plus interne, il faut fendre l'aponévrose profonde aussi loin que possible du bord interne de la malléole. On entre alors certainement dans la loge où se trouvent avec le tendon du fléchisseur propre le nerf tibial postérieur (fig. 255).

4° *Mise à nu du nerf.* — Le nerf se trouve situé en dehors des vaisseaux tibiaux postérieurs ; rien de plus facile que de l'isoler (fig. 256).

NERF SAPHÈNE EXTERNE. — 1° *Incision.* — Incision verticale pratiquée à 1 centimètre en dehors du bord externe du tendon d'Achille, dont le milieu se trouvera à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs de la jambe (fig. 251).

2° *Mise à nu du nerf.* — Dans le tissu cellulaire on rencontrera le nerf saphène externe, accompagné par la veine saphène externe et recevant souvent à ce niveau le nerf saphène péronier (fig. 257).

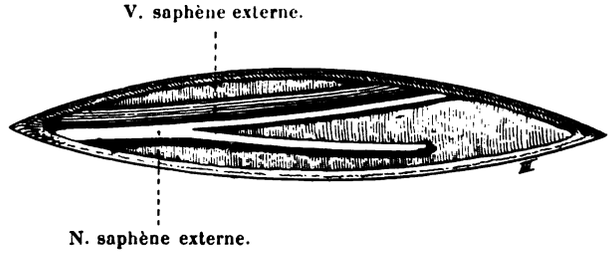


FIG. 257. — Découverte du nerf saphène externe, formé par la réunion du saphène tibial et du saphène péronier.

NERF SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE. — Le nerf sciatique poplité externe peut être découvert à son origine dans le creux poplité par une incision

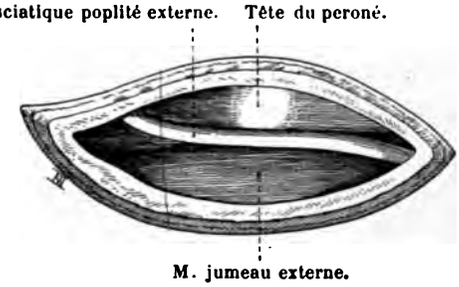


FIG. 258. — Découverte du sciatique poplité externe derrière la tête du péroné.

identique à celle qui a servi à rechercher le nerf sciatique à ce niveau. On aura plus souvent l'occasion de le rechercher derrière la tête du péroné.

1° *Incision.* — Incision commençant en haut un peu au-dessus de l'extrémité du péroné, sur le bord interne du tendon du biceps facilement perceptible, descendant verticalement derrière la tête du péroné et se recourbant un peu en dehors et en avant au niveau de son col (fig. 251).

2° *Ouverture de l'aponévrose.* — L'incision de l'aponévrose doit être faite délicatement car le nerf se trouve immédiatement au-dessous.

3° *Mise à nu du nerf.* — Derrière la tête du péroné, en dedans ou en dehors de l'incision aponévrotique, on cherchera le nerf, qui ne tardera pas à se montrer (fig. 258).

NERF TIBIAL ANTÉRIEUR. — 1° *Incision.* — Incision de 6 centimètres à un travers de doigt en dehors de la crête tibiale, commençant ou finissant à trois travers de doigts au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne (fig. 246).

2° *Ouverture de l'aponévrose.*

3° *Mise à nu du nerf.* — Le nerf tibial antérieur se trouve à ce niveau très superficiel, entre le jambier antérieur qui est en dedans et l'extenseur propre qui est en dehors. Il suffit de pénétrer entre ces deux muscles pour trouver le paquet vasculo-nerveux. Pour être certain de pénétrer dans le bon interstice et ne pas aller entre l'extenseur propre et l'extenseur commun, on emploiera le procédé conseillé par Farabeuf pour la ligature de l'artère tibiale antérieure : « Soulevez avec la sonde cannelée la lèvre interne de l'aponévrose, insinuez dessous l'index gauche, et portez-le sentir la crête tibiale sans rien refouler. Alors, ramenant doucement le doigt en dehors, accrochez légèrement tous les tendons : laissez n'en échapper en dedans qu'un seul et ne bougez plus. Vous êtes dans le bon interstice (fig. 254). »

NERF MUSCULO-CUTANÉ. — 1° *Incision.* — Incision de 6 centimètres à la partie moyenne de la jambe, sur une ligne allant du bord antérieur de la tête du péroné au bord antérieur de la malléole péronière (fig. 246).

2° *Ouverture de la gaine du long péronier.* — L'aponévrose étant bien mise à découvert, on aperçoit, surtout en imprimant quelques mouvements de flexion et d'extension au pied, un interstice séparant l'extenseur commun du long péronier latéral. Immédiatement en dehors de cet interstice, l'aponévrose est incisée.

3° *Mise à nu du nerf.* — Une fois que l'on a pénétré ainsi dans la gaine du long péronier latéral, il suffit de soulever la paroi antéro-interne de sa gaine pour trouver au-dessous d'elle, contre la cloison qui sépare le muscle de l'extenseur commun, le nerf musculo-cutané.

§ 20. — Nerfs collatéraux dorsaux.

Aperçu anatomique. — Les nerfs collatéraux dorsaux venus, les quatre premiers du nerf musculo-cutané, les deux derniers du nerf saphène externe, se trouvent les 2e, 3e, 4e, 5e au niveau du dos du pied dans le tissu cellulaire sous-cutané, en général peu abondant, sur le prolongement de l'axe de l'espace inter-digital auquel le nerf va se distribuer, le 1er sur le côté interne du gros orteil, le 6e sur le côté externe du 5e orteil.

Technique. — Incision de 2 centimètres au niveau de la partie antérieure de l'espace intermétatarsien sur le trajet connu du nerf. Un moment de recherche dans le tissu cellulaire mettra le nerf en évidence (fig. 246).

§ 21. — Nerfs collatéraux plantaires.

Indications. — La résection d'un de ces nerfs peut être indiquée dans les cas de névrite. Peut-être trouverait-elle également son indication dans la métatarsalgie, et pourrait-elle éviter la suppression de la tête métatarsienne.

Aperçu anatomique. — Les collatéraux plantaires fournis, les quatre premiers par le nerf plantaire interne, les deux derniers par le plantaire externe, après avoir cheminé dans la plante du pied caché par l'adducteur du gros orteil et par le court fléchisseur plantaire, deviennent sous-cutanés vers l'extrémité antérieure des espaces intermétatarsiens. Le collatéral interne du gros orteil chemine accolé au tendon fléchisseur en dedans de lui. Les collatéraux 2e, 3e, 4e et 5e se trouvent situés au niveau de l'espace intermétatarsien, et le collatéral externe du 5e orteil passe entre le tendon fléchisseur du 5e orteil et la masse musculaire formée par l'abducteur et le court fléchisseur de ce même orteil.

Technique. — A. *Nerf collatéral interne du 1er orteil.* — Incision sur le bord interne du pied parallèle à lui, à un travers de doigt en dehors de lui, longue de 5 centimètres, commençant ou finissant sur la saillie de l'articulation métatarso-phalangienne (fig. 259).

Incision de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané, de l'aponévrose.

Recherche du tendon fléchisseur, que l'on fera tendre par l'extension de l'orteil.

En dedans de lui se trouve le nerf collatéral cherché.

B. *Nerfs collatéraux* 2e, 3e, 4e, 5e. — Incision de 4 centimètres au niveau de la partie antérieure des espaces intermétatarsiens; l'incision se trouvera dans le prolongement de l'espace interdigital correspondant (fig. 259).

Section de la peau, et découverte du nerf dans le tissu cellulo-graisseux

exubérant, que l'on pourra supprimer s'il gênait les recherches. On trouvera le nerf avant sa division en deux branches.

C. *Nerf collatéral externe du* 5e *orteil.* — Incision de 3 centimètres sur

Fig. 259. — Tracés des incisions pour la découverte des nerfs collatéraux plantaires.

le prolongement de l'axe du 5e orteil, finissant ou commençant en avant au pli de flexion métatarso-phalangien (fig. 259).

Recherche et découverte du nerf au côté externe du tendon fléchisseur de l'orteil, en dedans du muscle court fléchisseur.

§ 22. — Nerfs intercostaux.

Indications. — C'est au cours de névralgies, ou de douleurs consécutives à la compression du nerf par le cal d'une fracture de côte, que l'on pourra se voir obligé d'aller pratiquer la résection d'un nerf intercostal.

Aperçu anatomique. — Les nerfs intercostaux, à la région postérieure du tronc où doit se faire leur découverte, se trouvent situés à la partie supérieure de l'espace intercostal, au-dessous de la veine et de l'artère. Ils sont assez exactement placés alors au niveau du bord inférieur de la gouttière sous-costale. Ils se trouvent entre l'intercostal externe et l'intercostal interne, mais, en général, après avoir incisé l'inter-

costal externe, on trouvera encore une mince couche musculaire, dépendance de l'intercostal interne qui à ce niveau les sépare de l'intercostal externe (fig. 260).

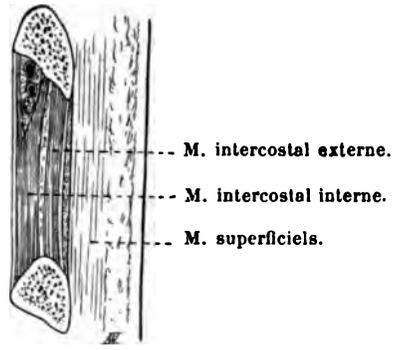


FIG. 260. — Coupe d'un espace intercostal montrant où l'on trouvera le nerf intercostal à la partie postérieure du thorax. Le nerf se trouve au-dessous de la veine et de l'artère. L'intercostal interne est souvent dédoublé en haut.

Technique. — 1° *Incision.* — Le malade étant couché presque sur le ventre, faire dans la région dorsale une incision de 8 centimètres, parallèle au rebord costal inférieur de la côte située au-dessus du nerf que l'on veut découvrir, incision commençant à quatre travers de doigts de la ligne médiane.

2° *Traversée des muscles extra-thoraciques.*

3° *Incision de l'intercostal externe* au ras du bord inférieur de la côte. Grâce à la direction des fibres de ce muscle, en bas et en dehors, il sera facile de le reconnaître.

4° *Mise à nu du nerf.* — Au-dessous du muscle intercostal externe, on trouvera un interstice celluleux, dans lequel on recherchera le nerf au ras du bord inférieur de la côte. Il est possible que l'on soit obligé de traverser encore une mince couche musculaire dépendant de l'intercostal interne avant de découvrir le nerf que la sonde cannelée, maniée délicatement, ira accrocher par des mouvements de haut en bas.

§ 23. — Nerf honteux interne.

Indications. — La résection du nerf honteux interne trouve son indication dans le vaginisme et le prurit vulvaire chez la femme ; elle a été également pratiquée dans certaines uréthro-cystites douloureuses. D'autre part Rochet [1] a proposé de traiter certaines affections spasmodiques de l'urèthre et du périnée par la résection des nerfs honteux internes.

[1] ROCHET, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 408.

Aperçu anatomique. — Le nerf honteux interne, branche du plexus sacré, sort du bassin par la grande échancrure sciatique, au-dessous du pyramidal, en même temps que le nerf sciatique. Il contourne l'épine sciatique et, se portant en bas et en avant, vient se placer sur la face interne de la tubérosité de l'ischion, où il se divise en ses deux branches terminales, la branche inférieure ou périnéale, et la branche supérieure ou pénienne.

La branche inférieure ou périnéale, après avoir fourni un rameau anal récurrent destiné à la partie antérieure du sphincter anal et à la peau de la région, se dirige en avant appliquée contre l'aponévrose de l'obturateur interne et va se distribuer aux muscles transverse superficiel du périnée, ischio-caverneux, bulbo-caverneux, aux

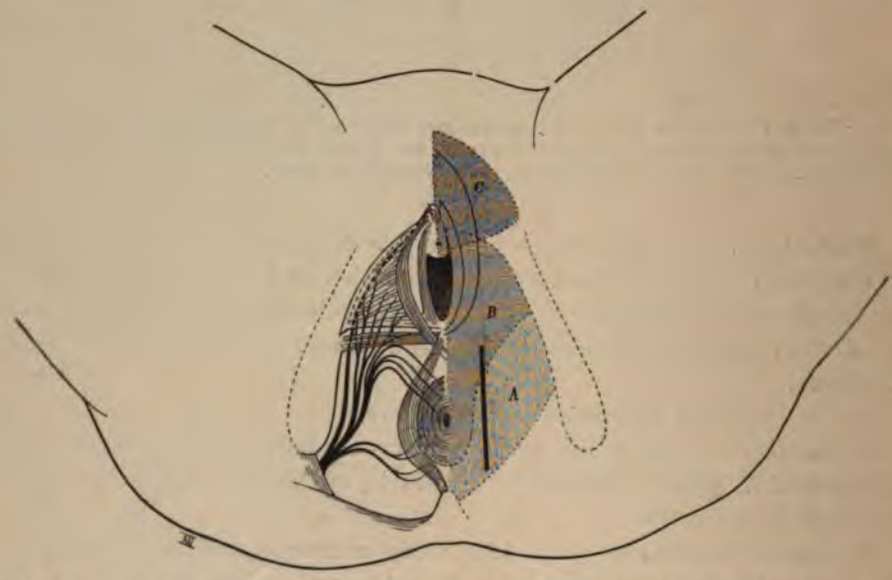


FIG. 261. — Distribution du nerf honteux interne (imité de TAVEL). A droite innervation des trois zones cutanées, avec tracé de l'incision pour la découverte du nerf ; à gauche, branches motrices et muscles auxquels le nerf se distribue.

petites lèvres, à la vulve, à la muqueuse du vagin, de l'urèthre, à la peau du scrotum et de la face inférieure de la verge (fig. 261).

La branche supérieure ou pénienne, accolée également à l'aponévrose de l'obturateur, va se distribuer aux corps caverneux, aux glandes et à la peau du pénis ou du clitoris.

Technique. — La technique de la résection du nerf honteux interne a été fournie d'une façon très précise par Tavel [1]. C'est elle que nous allons décrire.

1° *Incision*. — Le malade étant mis dans la position de la taille, incision antéro-postérieure faite au milieu de l'espace qui sépare la tubérosité de

[1] TAVEL, *Revue de chirurgie*, 1902, t. I, p. 160.

l'ischion de l'anus, dont le milieu correspondra à la ligne bi-ischiatique. Elle aura une longueur de 8 à 10 centimètres (fig. 261).

2° *Mise à nu de la face interne de l'aponévrose de l'obturateur interne.* — Aussitôt qu'on aura pénétré dans la couche graisseuse sous-cutanée, on ira droit en dehors rechercher la face interne de l'ischion, et on pourra, en se dirigeant ensuite en avant, dénuder la face interne de l'aponévrose de l'obturateur.

3° *Mise à nu du nerf.* — Appliqué contre cette aponévrose, dans un canal

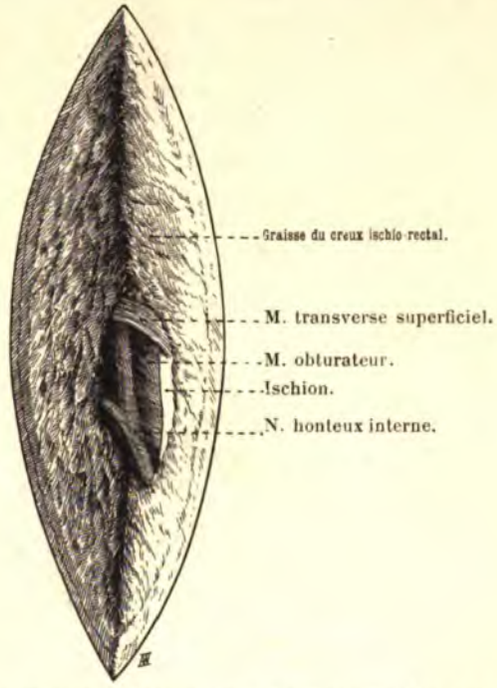


FIG. 262. — Découverte du nerf honteux interne. On aperçoit, sous l'aponévrose qui le recouvre, le nerf et sa branche anale que l'on doit respecter.

fibreux spécial, se trouve le nerf, accompagné par les vaisseaux honteux internes. Les battements de l'artère pourront servir de guide pour la découverte du nerf, que l'on pourra du reste également apercevoir sous son feuillet aponévrotique. Sa gaine sera ouverte (fig. 262).

4° *Détermination des différentes branches.* — Il importe au plus haut point, dans la résection du nerf honteux, de ne pas sectionner certaines de ses branches, en particulier le nerf anal qui s'en va à la partie antérieure du sphincter externe, et le nerf pénien chez l'homme; le premier est moteur, le second sensitif.

« Pour la détermination des branches motrices, on irritera les rameaux

nerveux en les faisant glisser avec un instrument obtus sur une sonde à goitre de Kocher, sur lequel ils sont chargés. On verra immédiatement des contractions se produire dans les différents muscles qu'ils innervent ; on laissera de côté la branche anale antérieure, cela va sans dire, et on sectionnera les rameaux qui innervent les muscles, occasionnant des crampes douloureuses. Les filets nerveux qui ne déterminent pas de contractions musculaires sont sensitifs et il ne restera plus qu'à déterminer leur point d'aboutissement, ce qui ne présente pas non plus de difficultés. En tirant sur le nerf, on voit la peau des endroits où il aboutit se déprimer en différents endroits, de telle sorte qu'on sait exactement si c'est la branche labiale, vestibulaire ou périnéale superficielle qu'on a entre les mains ; suivant l'étendue de l'hyperesthésie, on sectionnera ou on arrachera les unes ou les autres. » (Tavel.)

5° *Résection.* — Afin d'empêcher la reconstitution du nerf, on le sectionnera aussi en arrière que possible et, après avoir saisi son bout périphérique avec une pince à forcipressure, on l'arrachera par traction.

§ 24. — Nerfs du cordon.

Chipault [1] a eu l'occasion de pratiquer, avec succès, la résection des nerfs du cordon pour un cas de névralgie des testicules consécutive à une ancienne épididymite blennorrhagique. Il a suivi la technique suivante :

Incision allant de l'orifice inguinal à l'extrémité de la bourse. Mise à nu des éléments du cordon.

Isolement des veines, du canal déférent, des artères par dissection très minutieuse.

Résection des éléments autres que ces organes, parmi lesquels devaient se trouver compris les nerfs.

[1] CHIPAULT, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, t. V, p. 66.

CHAPITRE IV

CHIRURGIE DU TRIJUMEAU

§ 1. — Névralgie faciale.

Indications. — Les interventions nombreuses et variées qui peuvent se pratiquer sur le nerf trijumeau, l'ont été presque toujours pour faire cesser des douleurs existant sur quelques-unes ou sur la totalité de ses branches. En dehors des élongations du nerf nasal externe que l'on a faites dans le glaucome (Badal), c'est dans les névralgies faciales que l'on a eu et que l'on aura l'occasion d'agir sur le trijumeau.

Il est du reste indispensable de distinguer dans ces névralgies une série de variétés qui sont justiciables de thérapeutiques tout à fait distinctes.

1° Quelques-unes sont occasionnées par une cause matérielle siégeant soit aux extrémités du nerf : carie dentaire, ostéite des édentés, cicatrices, corps étrangers ; soit sur son trajet : ostéites, sinusites, tumeurs ; soit à son origine : tumeurs. Bien évidemment la suppression de la cause s'impose dans tous les cas ; elle peut ne pas suffire à faire cesser la douleur en raison des altérations déjà produites dans le nerf, mais à ce moment-là seulement ces névralgies sont assimilables au point de vue thérapeutique à celles qui existent sans cause nettement reconnue.

2° D'autres ne reconnaissent pas pour cause une lésion macroscopiquement constatable, mais leur origine permet d'instituer un traitement médical efficace : telles sont les névralgies hystériques, épileptiques, syphilitiques, paludéennes.

3° Enfin dans un troisième groupe, le plus nombreux, peuvent être rangées les névralgies de cause inconnue, avec ou sans altération des nerfs ou du ganglion de Gasser, et les névralgies dont la suppression ou le traitement de la cause reconnue lorsqu'elle existe ne suffit pas à amener la disparition.

C'est dire que, lorsqu'on se trouvera en présence d'une névralgie faciale, il

faudra tout d'abord chercher, parmi les origines aujourd'hui connues, si l'une d'elles ne provoquerait pas les douleurs. On songera aux lésions banales et si fréquentes du côté des dents, sans négliger les altérations minimes et peu douloureuses, trop souvent cause de violentes névralgies, car bien souvent des névralgies ne reconnaissent pour origine que des caries passées inaperçues.

On recherchera d'autre part les inflammations ou les tumeurs qui pourraient donner lieu aux douleurs, et dans le cas d'examen positif on agirait en conséquence.

En l'absence d'une cause macroscopiquement appréciable,on songera aux névralgies que l'on pourrait appeler médicales. Suivant le résultat de l'examen, on instituera s'il y a lieu le traitement qui convient à la cause. Dans tous les cas, même en l'absence d'antécédents, le traitement syphilitique devra être institué lorsque toute origine échappe.

Lorsqu'enfin l'on se trouve en présence d'une névralgie du troisième groupe, la seule ressource est de mettre en œuvre un traitement symptomatique destiné à calmer les douleurs.

Sans vouloir insister sur ce traitement, que la malade aura généralement subi dans toute sa variété avant de venir au chirurgien, je rappellerai que c'est l'*opium* et *l'électricité* qui devront en constituer la base. Sont à laisser absolument de côté, comme inutiles : l'antipyrine, le sulfate ou le bromhydrate de quinine, l'éther, le chloroforme, la belladone, la jusquiame, l'aconit ; leurs résultats sont à peu près toujours nuls.

La morphine doit être proscrite d'une façon absolue ; les malades s'y habituent fatalement, ont recours à des doses de plus en plus élevées, et lorsque l'on arrive à les guérir de leur névralgie, il est souvent impossible de les déshabituer de leur poison.

L'opium constituera la médication par excellence de la névralgie faciale ; il doit être employé à doses élevées, variables avec les sujets ; « elles doivent être telles, dit Trousseau, que les douleurs soient calmées, et elles peuvent être augmentées tant qu'elles n'amènent pas d'accidents ». L'extrait thébaïque est la préparation à laquelle on donnera la préférence ; au début, on donnera 5 à 6 centigrammes par vingt-quatre heures, puis on augmentera peu à peu la dose. Lorsque cette dose calmera les douleurs, il faudra s'y tenir aussi longtemps qu'elle agira, puis on augmentera de nouveau.

On fractionnera les doses, et c'est par pilules de 2 centigrammes que l'extrait d'opium sera administré.

L'électrisation au moyen des courants continus est susceptible de fournir les meilleurs résultats. On l'appliquera de la façon suivante, indiquée par Bergonié : une électrode positive, assez large pour recouvrir la moitié de la face siège de la névralgie, est appliquée sur la peau par l'intermédiaire d'une couche d'ouate bien humectée ; une autre électrode de 10 à 15 centi-

mètres carrés est placée le long du dos entre la nuque et les lombes ; on fait alors passer des courants progressivement croissants de 0 à 30, 40 ou même 50 milliampères, pendant un quart d'heure ou une demi-heure, puis on ramène petit à petit le courant à 0. Il faudra éviter avec le plus grand soin les modifications brusques dans l'intensité des courants.

C'est lorsqu'une semblable thérapeutique aura été essayée pendant plusieurs semaines, « d'une façon loyale », suivant l'expression de Gérard-Marchant, que l'on songera devant son inefficacité à peu près absolue à intervenir d'une façon chirurgicale.

Tout le monde en général est d'accord aujourd'hui pour admettre que l'intervention dans ces cas ne doit pas être retardée d'une façon trop prolongée, car les douleurs, primitivement localisées à un rameau, finissent par s'étendre au rameau principal, nécessitant des interventions plus étendues et plus sérieuses. Deux ou trois mois d'attente et d'essais thérapeutiques sont suffisants, lorsqu'ils ne sont suivis d'aucun résultat, et l'intervention, passé ce délai, sera parfaitement légitime.

Méthodes de traitement. — Quatre méthodes de traitement chirurgical ont été employées contre la névralgie faciale : *l'action directe sur le nerf trijumeau*, *la ligature de la carotide primitive*, *l'élongation du nerf facial* lorsque la névralgie s'accompagnait de contractures spasmodiques dans les muscles de la face, constituant alors le tic douloureux, et *la résection du ganglion cervical supérieur du grand sympathique*.

La ligature de la carotide primitive est de par ses conséquences sur la circulation cérébrale beaucoup trop sérieuse, et ses effets sont beaucoup trop médiocres pour qu'on soit autorisé à la proposer même avant de conseiller les interventions les plus sérieuses sur le trijumeau.

L'élongation du facial ne comporte pas les mêmes dangers, et bien que ses effets soient assez aléatoires, elle pourra être essayée en premier lieu, sans grand espoir du reste, dans les cas où le tic douloureux, de par son étendue, semble nécessiter une opération plus grave sur la cinquième paire.

La résection du ganglion cervical supérieur du grand sympathique, pratiquée par Jaboulay (1899) puis par Chipault (1900), a donné des résultats très encourageants dans la névralgie faciale, améliorant très notablement, sinon guérissant absolument les douleurs éprouvées par les malades. Les cas ne sont pas encore suffisamment nombreux ni anciens pour permettre un jugement définitif ; mais en présence d'une névralgie faciale rebelle pour laquelle on discute l'opportunité d'une résection du ganglion de Gasser, il serait absolument justifié de commencer par une résection du ganglion cervical supérieur du sympathique, opération dont la gravité absolument nulle n'est en rien comparable à celle de la résection du ganglion de Gasser.

C'est aux *interventions sur le trijumeau* que l'on doit avoir recours. Elles

sont de deux sortes : les unes portent sur les branches du nerf, les autres sur le ganglion de Gasser.

Les interventions partielles sur les branches consisteront dans *la résection la plus étendue possible.* Il ne faut pas se contenter d'une résection sur place, là où l'on aborde le nerf, ni même d'un arrachement, méthode qui vaut déjà mieux au point de vue de l'absence de reproduction du nerf ; il faudra, chaque fois qu'on le pourra, après section de la branche en question en un point quelconque, enlever par arrachement, après section de la même branche en un autre point, quelquefois très éloigné, toute la portion intermédiaire. La reproduction du nerf est, en effet, fréquente, elle a été constatée anatomiquement par plusieurs auteurs, en particulier par Keen (1) ; elle entraîne la réapparition des douleurs.

Pour mettre à l'abri de cette reproduction, il pourra même être utile de pratiquer l'obturation de l'orifice osseux par lequel passe le nerf, soit au moyen de la cire avec laquelle on arrête les hémorragies diploïques (V. Trépanation, p. 52), soit au moyen de pâtes telles qu'en emploient les dentistes.

Il faut, d'autre part, ne pas craindre de s'attaquer d'emblée à une partie du nerf située au-dessus de la partie que l'on peut supposer malade. Mieux vaut d'emblée réséquer haut que d'être obligé plus tard d'intervenir encore plus profondément.

Résultats. — Faites dans de telles conditions, quels sont les résultats de ces interventions, envisagés au triple point de vue de la gravité opératoire, de l'efficacité et des troubles qu'elles peuvent occasionner en raison des délabrements que certaines d'entre elles nécessitent ?

D'une façon générale, on peut dire que la *gravité* des interventions extra-craniennes est nulle. Seules les complications septiques sont à redouter, elles sont le fait du chirurgien, mais non des opérations elles-mêmes, celles-ci se pratiquant presque toutes par une voie aseptique. Il n'y a à tenir compte dans le pronostic opératoire ni du choc, ni des hémorragies qu'elles peuvent provoquer. Il n'en est pas même des opérations portant sur la portion intra-cranienne du trijumeau, qui doivent être considérées comme très sérieuses.

Leur *efficacité* pourrait prêter davantage à discussion, car nombreux sont les cas où celle-ci fut absolument nulle. Apporter une série de statistiques à propos de chaque intervention me paraît complètement inutile, ces statistiques n'ont absolument aucune valeur. La qualité d'un nerf n'est pas en effet une chose matérielle que nous pouvons apprécier comme le volume d'une tumeur, et lorsque l'on vient parler de succès ou d'échecs à la suite

(1) KEEN, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 681.

de résections faites de la même façon dans des cas semblables, on oublie que ces cas en apparence soit-disant identiques sont peut-être tout à fait différents et que, si un succès fut constaté dans l'un, c'est parce que la lésion ne remontait pas plus haut que le point où fut faite la résection, alors que dans l'autre elle l'avait déjà dépassé. Sans compter que les statistiques nous montrent un tant pour cent de guérisons dans une résection pratiquée par tel procédé, oubliant que le procédé importe peu, et que ce qui importe souvent beaucoup c'est la longueur de la portion réséquée, dont elles ne tiennent aucun compte.

Par conséquent ce n'est pas au moyen de statistiques qu'il faut justifier la légitimité des résections nerveuses dans la névralgie faciale. A priori la physiologie nous enseigne qu'une résection nerveuse entraîne la suppression de la fonction de ce nerf ; à posteriori un grand nombre de succès nous autorise à considérer cette formule comme exacte au point de vue pathologique ; cela suffit. Et si l'on éprouve des échecs, il faudra en chercher l'explication dans une résection insuffisante, dans une reproduction du nerf, une anomalie de distribution, mais non pas dans une inefficacité réelle de l'intervention.

Un dernier point auquel on n'accorde pas généralement toute l'attention qu'il mérite, est celui des *troubles post-opératoires* occasionnés par certaines de ces interventions. Une cicatrice très visible, quelquefois étendue, est déjà chose assez désagréable pour certains visages ; elle ne mérite cependant pas de faire rejeter un procédé si celui-ci doit donner du jour et permettre de faire complètement ce qui est nécessaire. Un inconvénient plus sérieux résulte de la paralysie de certains muscles de la face, consécutive à la section de filets du nerf facial qu'il est impossible d'éviter dans certains cas, malgré toute l'attention possible. D'autre part, à la suite des résections de l'apophyse coronoïde, de l'arcade zygomatique nécessaires pour aborder certains nerfs, on peut observer de la gêne dans les mouvements de la mâchoire. Ces inconvénients sont réels, beaucoup plus sérieux quelquefois qu'on ne se l'imagine. On cherchera à les diminuer autant que possible par le choix des procédés, mais malgré tout, dans certaines interventions ils sont inévitables ; ils doivent donc être prévus, exposés aux malades, afin que ceux-ci ne viennent pas, lorsqu'ils se trouveront débarrassés de leurs douleurs, se plaindre d'accidents qui leur font oublier leurs douleurs passées.

En résumé, en présence d'une névralgie faciale la conduite à tenir sera la suivante : On recherchera tout d'abord si cette névralgie ne reconnaît pas pour cause une lésion cliniquement appréciable, susceptible d'être supprimée.

Sinon, on songera à certaines névralgies pour lesquelles un traitement médical peut être efficace, et toujours on administrera le traitement antisyphilitique même en l'absence d'antécédents.

Dans les cas où nulle lésion n'est appréciable, où la névralgie est rebelle au traitement causal mis en œuvre, on essayera le traitement symptomatique d'une façon continue et énergique au moyen de l'opium et de l'électricité.

Si au bout de deux ou trois mois aucune amélioration ne se prononce, il faudra en arriver sans tarder davantage au traitement chirurgical.

Celui-ci consistera dans la résection du nerf, pratiquée aussi largement et aussi haut que possible, de façon à dépasser les limites du mal.

Lorsque l'on aura affaire à la névralgie d'une seule branche, c'est sur cette branche que portera la résection.

Lorsque plusieurs branches sont intéressées, avant de s'attaquer au ganglion de Gasser, dont la résection constitue une opération sérieuse, on commencera par pratiquer une résection extra-cranienne des branches du trijumeau, opération infiniment moins grave.

Ce n'est qu'en cas d'échec que l'on en viendra à la résection du ganglion de Gasser.

Cependant, lorsque l'on se trouvera en présence d'une névralgie qui d'emblée et non pas secondairement aura pris les trois branches du trijumeau, on sera autorisé à intervenir d'emblée sur le ganglion.

A l'heure actuelle il est impossible de distinguer cliniquement les névralgies d'origine gasserienne des névralgies d'origine tronculaire ; on ne peut donc agir que par tâtonnement, allant du simple au complexe en cas d'échec et proportionnant l'étendue et la gravité de l'opération à l'étendue et à la gravité de l'affection.

Toutes ces considérations s'appliquent au tic douloureux de la face, c'est-à-dire à la névralgie faciale accompagnée de contractures spasmodiques des muscles de la face.

§ 2. — Branche ophtalmique.

Assez rarement l'on a l'occasion d'intervenir sur les rameaux de la branche ophtalmique, jamais sur le tronc même. Les filets que l'on peut avoir à rechercher sont : le frontal, le nasal externe et le nasal interne. La technique de leur découverte a été complètement donnée dans la partie de cet ouvrage traitant de la *chirurgie de l'œil* par Terrien ; on s'y reportera le cas échéant.

On emploiera pour le *nerf nasal interne* le procédé de Létievant (Terrien, *Chirurgie de l'œil*, p. 419) ; pour *le nasal externe* le procédé de Badal modifié par Lagrange (Terrien, p. 421) ; pour *le frontal* le procédé de Villar (Terrien, p. 422) (fig. 264).

§ 3. — Nerf maxillaire supérieur.

Aperçu anatomique. — Le nerf maxillaire supérieur naît du bord antéro-inférieur du ganglion de Gasser. Il se dirige alors directement en avant vers le trou grand rond ; à ce moment il est en rapport très intime en dedans avec le sinus caverneux, dans la paroi duquel il se trouve même compris tout au moins au début.

Par le trou grand rond il pénètre dans la fosse ptérygo-maxillaire qu'il traverse obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant pour venir s'engager dans la gouttière sous-orbitaire du maxillaire supérieur. Il occupe la partie la plus élevée de la fosse ptérygo-maxillaire, situé sur le même plan horizontal que la face inférieure de la grande aile du sphénoïde. Le ganglion sphéno-palatin ou de Meckel est intimement accolé à sa partie interne et inférieure. La terminaison de l'artère maxillaire interne, qui passe au-dessous de lui avant de s'engager dans le trou sphéno-palatin, décrit quelquefois à ce niveau une flexuosité qui se met en contact intime avec le côté interne du nerf.

Lorsque le nerf s'engage dans le canal sous-orbitaire, il change encore de direction et d'oblique en dehors devient oblique en dedans ; ce changement de direction se fait sur une épine qui peut servir de point de repère dans la recherche du nerf sous-orbitaire. Dans le canal, le nerf est séparé de l'orbite, en arrière simplement par le périoste, plus en avant par une lamelle osseuse qui va s'épaississant de plus en plus jusqu'à la partie antérieure du rebord orbitaire. En bas il n'est séparé du sinus maxillaire que par une lamelle mince, qui peut même faire défaut en certains points (fig. 263). Dans ce trajet l'artère sous-orbitaire accompagne le nerf.

A sa sortie du canal, le nerf devenu sous-orbitaire se trouve recouvert par une série de muscles : fibres les plus inférieures de l'orbiculaire des paupières, élévateur commun de la lèvre supérieure et de l'aile du nez, élévateur propre de la lèvre supérieure. L'orifice qui lui donne passage se trouve situé à l'union du tiers interne avec les deux tiers externes du rebord orbitaire inférieur, à un demi-centimètre environ au-dessous de lui. Quelquefois cet orifice n'est pas unique et le nerf sort par deux ou même trois orifices.

Dans les névralgies localisées à ce nerf, c'est soit sur son tronc même, dans la fosse ptérygo-maxillaire, que l'on agira, soit sur sa branche terminale sous-orbitaire. Aujourd'hui il n'est plus question de pratiquer des résections isolées des nerfs dentaires comme on l'a fait. Ou bien on a affaire à une névralgie bien localisée à la branche sous-orbitaire, et c'est uniquement à cette branche que l'on bornera l'intervention ; ou bien beaucoup plus sou-

vent il s'agit d'une névralgie étendue aux rameaux dentaires en même temps qu'au rameau sous-orbitaire qui émet lui-même des dentaires, et l'on s'attaquera au tronc du nerf lui-même. Mais c'est seulement dans la fosse

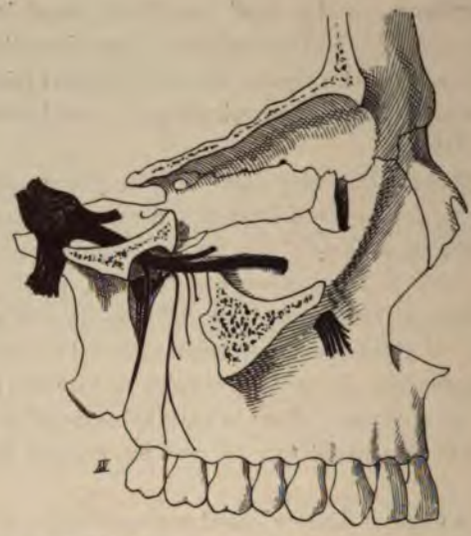


FIG. 263. — Anatomie du nerf maxillaire supérieur. Schéma montrant les différents points où l'on peut aller chercher le nerf : à son émergence, dans le canal sous-orbitaire, dans la fosse ptérygo-maxillaire.

ptérygo-maxillaire que l'on peut espérer faire une résection complète du nerf, en avant on ne touche qu'au nerf sous-orbitaire.

I. — NERF SOUS-ORBITAIRE.

Le nerf sous-orbitaire peut être réséqué au niveau de son émergence ou dans son trajet sous-orbitaire. En principe cette dernière résection est préférable.

A. **Nerf sous-orbitaire au niveau de son émergence.** — 1° *Incision.* — Le trou sous-orbitaire est quelquefois appréciable à travers les téguments ; d'autre part on pourra, par la recherche de la douleur provoquée par la pression au point d'émergence du nerf au cas de névralgie, le localiser de façon très précise ; enfin on se rappellera qu'il se trouve situé à l'union du tiers interne avec les deux tiers externes de l'orbite, à un demi-centimètre au-dessous du rebord orbitaire.

L'incision ayant donc son milieu au niveau de ce trou sera faite longue

de 3 centimètres, oblique en bas et en dehors, plutôt un peu basse que trop haute (fig. 264).

Elle intéressera la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, puis prudemment une série de fibres musculaires. La veine angulaire de l'œil, que l'on rencontrera dans la partie interne de la plaie, peut être sacrifiée sans regret.

2° *Découverte du nerf.* — Forcément on arrivera dans la profondeur à trouver l'émergence du nerf, ou tout au moins un filet nerveux vertical qui, suivi vers le haut, conduira à l'émergence.

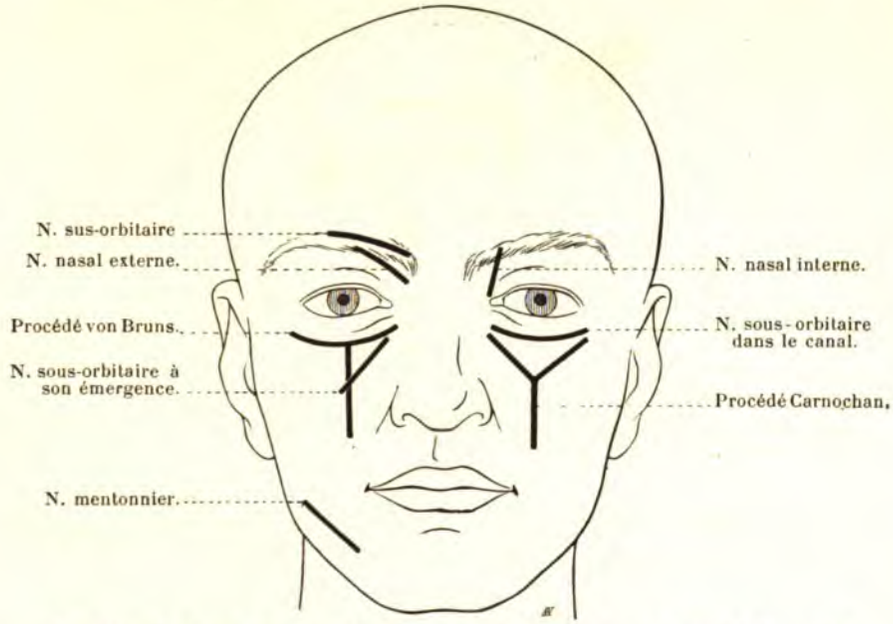


FIG. 264. — Lignes d'incisions pour la recherche de certains nerfs à la partie antérieure de la face.

3° *Résection du nerf.* — Tous les filets nerveux résultant de l'épanouissement du nerf sont saisis avec une pince, sur laquelle on les enroulera très lentement jusqu'à ce que la traction amène l'arrachement du nerf dans le canal ; puis, par une traction sur leur extrémité périphérique, on en complètera la résection.

B. **Nerf sous-orbitaire dans le canal sous-orbitaire.** — 1° *Incision.* — Incision parallèle au rebord orbitaire inférieur, pratiquée à 2 millimètres au-dessous de lui, allant de l'angle externe de l'œil jusqu'au-dessous de l'angle interne. Elle intéressera toutes les parties molles, périoste y compris (fig. 264).

2° *Décollement du périoste de la paroi inférieure de l'orbite.* — Le périoste

de la paroi inférieure de l'orbite est décollé, au moyen de la rugine, aussi profondément que possible, le contenu de l'orbite étant écarté en haut au moyen d'un écarteur maintenu très doucement.

3° *Ouverture du canal sous-orbitaire.* — Le canal osseux se trouve indiqué sur la paroi osseuse par une ligne légèrement grisâtre ; lorsque l'os plus épais ne laisse pas voir cette coloration, on pourra toujours trouver le canal en se reportant à la partie postérieure et en recherchant l'épine qui limite en dedans et en haut le commencement de la gouttière sous-orbitaire.

Le canal sera ouvert au moyen de la pointe du bistouri, qui suffit à effondrer la mince couche osseuse ; avec une pince on enlèvera les débris osseux et peu à peu on agrandira l'orifice.

FIG. 265. — Découverte du nerf sous-orbitaire dans son canal. Les parties molles de la partie inférieure de l'orbite, périoste y compris, sont relevées ; après effondrement de la paroi supérieure du canal, un crochet soulève les vaisseaux et nerf sous-orbitaires.

4° *Isolement et résection du nerf.* — Le nerf dans le canal se trouve en compagnie de l'artère sous-orbitaire ; au moyen de l'extrémité d'une sonde cannelée aidée de la pince à disséquer, on sortira le paquet vasculo-nerveux du canal devenu gouttière, puis on isolera les vaisseaux du nerf, et celui-ci sera arraché en même temps que les filets dentaires (fig. 265).

On pourra compléter la résection du nerf en décollant les téguments de la joue au niveau du trou sous-orbitaire et en allant extirper à ce niveau le bouquet d'émergence du nerf. Une nouvelle incision est inutile.

II. — TRONC DU NERF MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Le nerf maxillaire supérieur au niveau de la fosse ptérygo-maxillaire est abordable par quatre voies distinctes : *transmaxillaire*, *transsinusale*, *transmalaire* et *rétro-maxillaire* (fig. 266), chacune de ces voies pouvant être

elle-même employée de façon un peu différente. Parmi les nombreux procédés proposés, il en est deux qui paraissent devoir être considérés comme procédés de choix, celui de Jonnesco-Juvara [1], procédé empruntant la voie transmalaire, donnant sur la région ptérygo-maxillaire un jour considérable

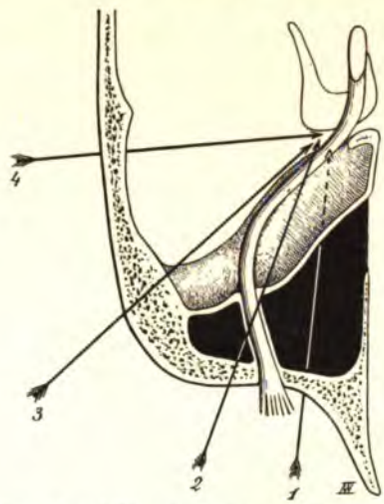


FIG. 266. — Schéma montrant les différentes voies que l'on peut employer pour aborder le nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire.

1. Voie transsinusale ; — 2. Voie transmaxillaire ; — 3. Voie transmalaire ; — Voie rétro-maxillaire.

et auquel on ne peut qu'adresser un seul reproche, le délabrement apparent assez grand qu'il nécessite ; et celui de Lossen-Braun-Segond, qui constitue en France le procédé classique, mais qui, tout en permettant la découverte facile du nerf, ne satisfait pas absolument parce qu'il ne permet pas de voir toujours ce que l'on fait.

A. **Procédé Jonnesco-Juvara** [2]. — 1° *Incision et dissection du lambeau.* — L'incision commence un peu au-dessus de la queue du sourcil, sur la racine de l'apophyse orbitaire du frontal. Elle descend presque verticalement à 2 ou 3 millimètres en dehors du bord de l'orbite et sur la face externe du malaire. Dans cette première partie, le tissu étant fixé avec le pouce et l'index de la main gauche, on coupe à fond jusqu'au périoste. Arrivée au-dessous du tubercule malaire, l'incision contourne ce tubercule, en passant juste au-dessous, puis remonte le long du bord inférieur de l'arcade zygomatique, pour finir à un travers de doigt en avant de l'oreille (fig. 272). Dans cette seconde partie de l'incision, la main doit être légère pour respecter l'inser-

[1] Le procédé de Jonnesco-Juvara n'est qu'un perfectionnement des procédés transmalaires de Scriba et de Kocher. Il donne plus de jour que ces deux derniers.

[2] JONNESCO-JUVARA, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1898, p. 221.

tion supérieure du grand zygomatique. On dissèque ensuite, en suivant le squelette et le plan de l'aponévrose temporale, le lambeau triangulaire qu'on vient de limiter et on le confie à un aide qui le soulève (fig. 267).

2° *Incision de l'aponévrose temporale et section de l'arcade zygomatique.* — En suivant le bord postérieur de l'apophyse orbitaire externe et le bord supérieur du zygoma, on incise l'aponévrose temporale et, avec le doigt, on la décolle du muscle et on la soulève. La fosse temporale est ainsi ouverte

FIG. 267. — Procédé de Jonnesco-Juvara pour la découverte du nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire. Le lambeau cutané circonscrit est décollé et relevé.

et le muscle est à nu. Une pince hémostatique est passée sous l'arcade zygomatique et va sortir sous le tubercule malaire, en dedans de celui-ci. Cette pince est destinée à saisir la lame étroite de la scie de Farabeuf qu'elle ramène au-dessus de l'arcade zygomatique. On monte la scie et on coupe de la profondeur vers la superficie en se dirigeant vers l'orbite. C'est dans sa paroi qu'il faut couper. La peau est protégée de la lame de la scie par deux écarteurs de Farabeuf. L'arcade étant sciée en avant avec une pince coupante, on la détache en arrière et on la rabat avec le masséter et le grand zygomatique (fig. 268).

3° *Brèche de la paroi externe de l'orbite ; résection du nerf.* — Après avoir décollé le muscle temporal de l'orbite, on le confie à un écarteur qui le récline

en arrière. Avec la pulpe de l'index on explore la paroi externe de l'orbite, et on reconnaît la partie antérieure de la fente sphéno-maxillaire sous la forme d'une dépression longitudinale. Puis toutes les parties molles de l'orbite étant décollées de la paroi et maintenues attirées en dedans, avec une pince

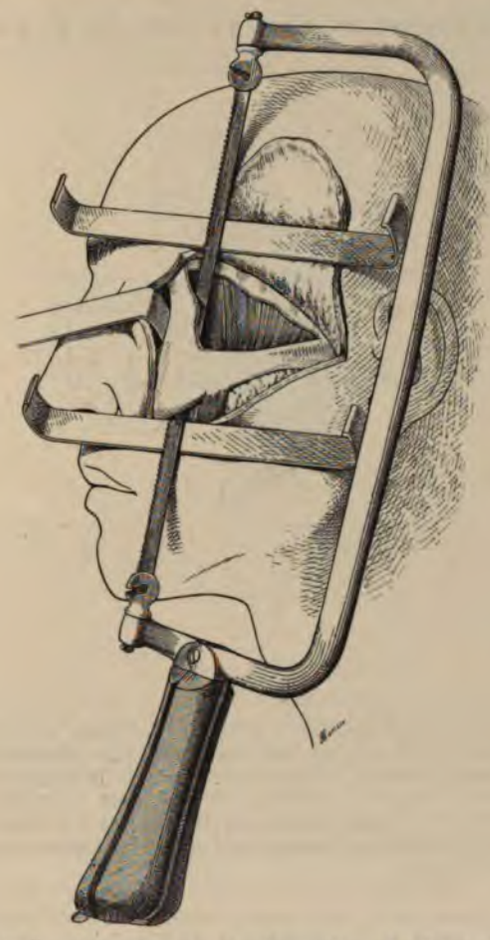


FIG. 268. — Procédé Jonnesco-Juvara. Après section de l'aponévrose temporale, la scie à lame tournante est glissée sous l'os malaire, qui va être sectionné aussi en avant que possible.

coupante, on résèque la partie de la paroi externe de l'orbite qui se trouve en avant de la fente sphéno-maxillaire. On élargit ainsi cette fente, et on crée une brèche triangulaire dont le sommet postérieur correspond à l'origine de la gouttière sous-orbitaire. A l'aide d'une sonde cannelée et de pinces fines, on dénude le nerf, on le déloge en avant de sa gouttière et on le suit en arrière jusqu'à l'orifice du trou grand rond, où on le charge sur un cro-

chet (fig. 269). Une pince hémostatique ouverte suit le tronc nerveux jusqu'au-devant du trou grand rond ; à ce niveau, on le pince et, d'un coup sec, on l'arrache.

Il ne reste plus qu'à le couper au point où il pénètre dans le conduit sous-orbitaire.

Pour extirper le bouquet antérieur du nerf, rien de plus simple : on le

FIG. 269. — Procédé Jonnesco-Juvara. L'attache antérieure de l'apophyse zygomatique coupée à la scie en avant, son attache postérieure fracturée ou sectionnée, il est possible de rabattre arcade et masséter. Le muscle temporal est alors écarté en arrière, découvrant la paroi externe de l'orbite, que l'on entame à la pince coupante en se guidant sur la fente sphéno-maxillaire. Grâce à cette brèche, on arrive facilement au nerf maxillaire supérieur, que l'on peut suivre *en le voyant* jusque dans la fosse ptérygo-maxillaire.

découvre, en effet, sous la lèvre interne de l'incision, au niveau du bord inférieur de l'orbite ; après l'avoir saisi avec une pince, on le tire de son conduit osseux et, avec des ciseaux courbes, on le sectionne le plus bas possible.

4° *Suture de l'arcade zygomatique et suture de la peau.* — On remet l'arcade zygomatique à sa place et on la fixe par deux points de suture osseux ou par plusieurs points périostiques. Le bord externe de l'orbite est ainsi reconstitué et la brèche orbitaire complètement fermée par l'application de l'arcade, comblant le vide laissé par la portion d'os enlevée. La suture de la peau sera faite par points intradermiques au catgut fin pour éviter une cicatrice visible.

B. **Procédé de Segond**[1]. — Avant d'entreprendre la résection du nerf maxillaire supérieur, il faut commencer par mettre à découvert, par l'incision convenable, l'émergence du nerf sous-orbitaire au niveau du trou sous-orbitaire. Une pince ou mieux un fil sera placé sur les filets nerveux.

L'opération elle-même comprend les temps suivants:

1° *Incision des téguments.* — Incision angulaire, comprenant une branche horizontale qui longe le bord supérieur de l'arcade zygomatique, allant en

FIG. 270. — Procédé de Segond[2] pour la résection du nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire. Après incision des parties molles, on se met en devoir de sectionner l'attache antérieure de l'arcade zygomatique aussi en avant que possible. Ici cette section est faite à la scie de Gigli. L'attache postérieure sera fracturée.

avant jusqu'à la rencontre de ce bord avec le bord postérieur de l'apophyse orbitaire externe, puis se recourbant en s'arrondissant pour descendre presque verticale sur la face externe du malaire jusqu'à son angle inférieur (fig. 270). Il ne faut pas craindre de prolonger un peu l'incision horizontale sur la face externe de l'apophyse orbitaire du malaire, cela facilitera la section antérieure de ce dernier os, et par conséquent les manœuvres ultérieures.

[1] SEGOND, *Congrès français de chirurgie*, 1890, p. 442.

[2] Le procédé de Segond n'est que la mise au point du procédé de LOSSEN-BRAUN (LOSSEN, *Centralblatt für Chirurgie*, 1876, n° 20) (BRAUN, *Centralblatt für Chirurgie*, 1878, n° 10, et 1882, n° 12), qui n'est lui-même qu'un mélange des procédés rétro-maxillaires de VON BRUNS (*Die Durschneidung der Gesichtsnerven beim Gesichtsschmertz*, Tübingen, 1859 et de LÜCKE (*Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, 1874, Bd. II, p. 322).

L'incision intéresse la peau, le tissu cellulaire, l'aponévrose temporale au ras de l'arcade zygomatique, et le périoste sur l'os malaire.

2° *Résection temporaire de l'arc zygomato-malaire.* — Au moyen de l'aiguille de Cooper ou d'une pince à forcipressure, une scie à chaîne ou mieux une scie de Gigli est passée sous l'os malaire, puis l'os est sectionné obliquement en avant *aussi antérieurement que possible.* Faute de pratiquer cette section suffisamment antérieure, on peut se trouver fort gêné ultérieurement et obligé de réséquer à la pince l'os malaire. Ensuite, par simple soulèvement de l'arcade zygomatique, on la fracture à la partie postérieure, ce qui permet de renverser en arrière et en bas un lambeau constitué par les téguments, l'arcade, le muscle masséter et des fibres du temporal qui s'attachent à l'arcade.

3° *Écartement du muscle temporal et découverte de la fente ptérygo-maxillaire.* — Avec la sonde cannelée et le doigt, le bord antérieur du muscle temporal est décollé de la partie postérieure de l'apophyse orbitaire, puis rejeté en arrière, où il est maintenu par deux écarteurs, l'un inférieur qui tire directement en arrière, l'autre supérieur qui tire en haut et en arrière.

A la pince et à la sonde cannelée on pénètre de plus en plus profondément, écartant le tissu cellulo-graisseux, l'enlevant au besoin de façon à parvenir jusque dans la région profonde de la fosse ptérygo-maxillaire, que l'on dégagera du mieux que l'on pourra. L'hémostase sera faite par tamponnement. Il importe de désinsérer les fibres les plus antérieures du muscle ptérygoïdien externe pour faciliter la prise du nerf.

4° *Recherche et résection du nerf.* — La recherche du nerf doit se faire sans chercher à le voir; au fond du puits que représente la région, il est en effet impossible de découvrir le nerf par la vue. Mais les points de repère sont tellement sûrs qu'ils suffisent à guider l'instrument qui va le saisir. Un crochet à strabisme est introduit le bec en l'air, il va d'abord, appuyé sur la partie postérieure de la tubérosité maxillaire, au fond de la région, jusqu'à ce qu'il soit arrêté. Alors on le fait remonter à la partie supérieure de la fente ptérygo-maxillaire en ayant soin de maintenir son extrémité à fond. Lorsque le crochet est parvenu à la partie supérieure de la fente, on en dirige son bec un peu en avant, comme si l'on voulait pénétrer dans l'orbite. A ce moment le crochet est ramené en dehors, il a saisi le nerf que l'on attire et que l'on peut alors voir (fig. 271).

Pour s'assurer que le nerf maxillaire est bien saisi, il n'y a qu'à considérer l'émergence du nerf sous-orbitaire que l'on a découvert au début de l'opération ; les tractions sur le crochet se transmettront à ce nerf si la prise est bonne ; ce n'est qu'au cas où des fibres musculaires se trouveraient chargées sur le crochet en même temps que le nerf que la transmission n'aurait pas lieu.

Dans quelques cas une disposition anatomique qui n'est pas excepti

nelle empêche le succès de la manœuvre du crochet à strabisme, c'est la saillie de la crête osseuse qui, sur la face inférieure du sphénoïde, limite en avant la surface d'insertion du ptérygoïdien externe, lorsque son développement est exagéré, elle masque la partie supérieure de la fente ptérygo-maxillaire où se trouve le nerf. Dans ce cas il ne faut pas hésiter à abattre d'un coup de ciseau cette saillie.

Une fois le nerf pris dans le crochet, on le saisira avec une pince à forci-pressure ou de Kocher, et en l'enroulant sur elle on attirera son bout central autant qu'on le pourra ; avec la sonde cannelée on dégagera ce bout central

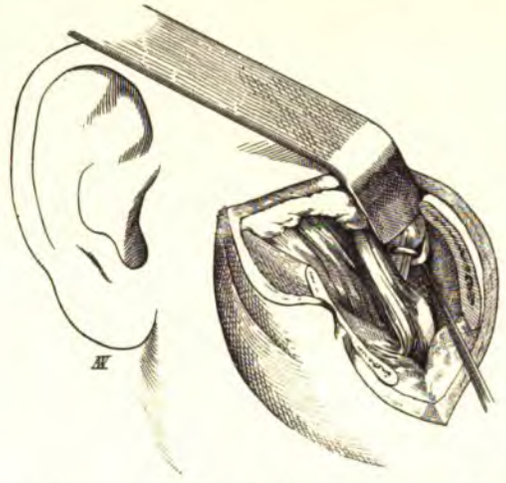


FIG. 271. — Après abaissement de l'arcade zygomatique, écartement en arrière du muscle temporal: un crochet à strabisme va chercher dans la fosse ptérygo-maxillaire le nerf maxillaire supérieur. Il est guidé dans cette recherche par la partie postérieure de la tubérosité maxillaire, par le fond et le sommet de la fosse ptérygo-maxillaire. On ne peut voir le nerf, et avec peine, que lorsqu'il a été saisi et attiré.

de façon à le mieux voir et on le sectionnera aussi près que possible du trou grand rond. Puis, après avoir coupé la partie antérieure dans la fosse ptérygo-maxillaire, on arrachera le nerf sous-orbitaire au niveau de son point d'émergence.

Pour être certain d'enlever en même temps que le nerf le ganglion de Meckel qui doit venir avec lui, on curettera le fond de la fosse ptérygo-maxillaire un peu au hasard il est vrai, mais aussi complètement que possible.

L'hémorragie peut être assez abondante, surtout après l'arrachement du nerf maxillaire, car l'artère sous-orbitaire et même la sphéno-maxillaire peuvent être intéressées. Il n'est pas besoin de placer des ligatures, un tamponnement aura raison de cette hémorragie.

5° *Remise en place des parties, sutures et pansements.* — Le muscle tem-

poral est remis en place, l'arcade zygomatique fixée en bonne position par une suture au catgut qui ne comprend que les parties péri-osseuses ; puis la peau est suturée.

Si un drainage ou un tamponnement était nécessaire, on le ferait sortir au-dessous de l'os malaire, par l'extrémité inférieure de l'incision verticale.

C. **Autres procédés opératoires**. — Procédés transsinusaux. — La résection du nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire peut être pratiquée à travers le sinus maxillaire ; c'est une méthode qui malgré tout donne peu de jour et a le grand inconvénient de mettre la plaie en contact avec l'air des cavités de la face. Une série de procédés (Vandeweer, Garretson, Chavasse, Trèves) ont été imaginés, se rapprochant plus ou moins du procédé primitif mis en pratique par Carnochan [1].

Ce procédé consiste à découvrir la face antérieure du sinus maxillaire par une incision en Y, circonscrivant en haut un lambeau dans lequel se trouve compris le nerf sous-orbitaire et permettant de détacher la joue et les parties molles avoisinant le nerf du maxillaire (fig. 264).

Une couronne de trépan appliquée immédiatement au-dessous du trou sous-orbitaire ouvre la paroi antérieure du sinus ; la perforation est ensuite agrandie et le canal sous-orbitaire ouvert au niveau de sa paroi inférieure. Le nerf sert de guide pour l'ouverture de ce canal.

Lorsque l'on est arrivé à la partie la plus reculée du sinus, sa paroi postérieure est fracturée, les fragments osseux enlevés et le tronc nerveux soigneusement isolé des tissus de la fosse sphéno-maxillaire. Il est enfin sectionné aussi postérieurement que possible.

Procédés trans-maxillaires. — Le passage par le sinus donnant un jour insuffisant, certains auteurs ont cherché à l'agrandir par des résections du maxillaire supérieur, les unes temporaires, les autres définitives.

Nusbaum, Billroth, Gerster ont sectionné le nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire après résection ostéoplastique de l'os maxillaire supérieur suivant le procédé de Langenbeck.

D'autre part, von Bruns [2] arrive dans la fosse ptérygo-maxillaire après résection partielle définitive d'une portion de l'os pratiquée de la façon suivante :

Incision en T, la branche horizontale suivant le bord inférieur de l'orbite, la branche verticale partant du milieu de la précédente (fig. 264). La dissection des deux lambeaux triangulaires ainsi délimités met à nu la face antérieure de l'os.

Avec une scie à main, section du rebord orbitaire inférieur en deux endroits distants de 2 centimètres et limitant un fragment osseux dont le milieu correspond au trou sous-orbitaire. Les deux traits sont réunis en bas au moyen du ciseau, puis la portion d'os comprise entre les deux est arrachée facilement, elle ne tient plus que par la partie inférieure de l'orbite très mince.

Le nerf sous-orbitaire est ainsi mis à nu. En continuant en arrière la résection de la paroi orbitaire inférieure, on arrive dans la fosse ptérygo-maxillaire, au niveau de laquelle on arrache le nerf.

Procédés trans-malaires. — La voie malaire intermédiaire entre la voie trans-maxillaire ou transsinusienne et la voie rétro-maxillaire permet d'aborder la fosse

[1] Carnochan, *American Journal of medical Sciences*, 1858, t. XXXV, p. 134.
[2] Von Bruns, *Die Durschneidung der Gesichtsnerven beim Gesichtsschmertz*, Tübingen, 1859.

ptérygo-maxillaire d'une façon large en enlevant provisoirement l'os malaire. Le procédé de Jonnesco et Juvara rentre dans cette catégorie; ces auteurs avaient été précédés du reste par Scriba, par Kocher et par Mugnai.

Scriba[1], remarquant que dans la race caucasique la fente ptérygo-maxillaire est très étroite et que le procédé de Lossen-Braun est inapplicable, a découvert avec succès le nerf maxillaire supérieur après résection temporaire de tout l'os malaire.

1° *Incision* verticale commençant au-dessus de l'angle externe de l'œil, en dedans du rebord orbitaire externe, descendant jusqu'au bord inférieur de l'os malaire. De l'extrémité supérieure de cette incision en faire partir une autre qui va jusqu'au milieu de l'arcade zygomatique et qui intéresse l'aponévrose temporale.

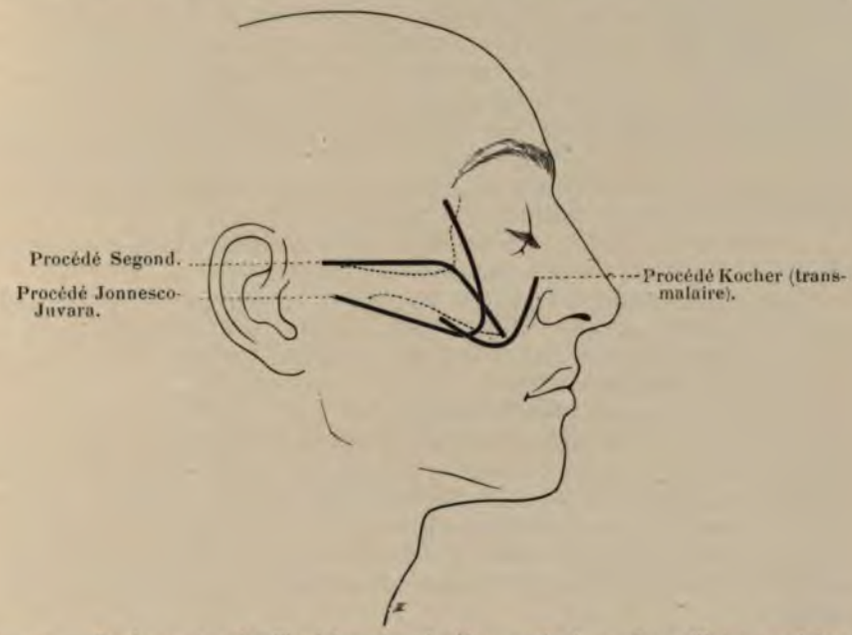


Fig. 272. — Quelques tracés d'incision pour la découverte du nerf maxillaire supérieur dans la fosse ptérygo-maxillaire.

2° *Isolement de l'os malaire.* — Dénuder de son périoste la face orbitaire du prolongement frontal de l'os malaire jusqu'à la gouttière sous-orbitaire ; isoler de même la face externe de ce prolongement et le diviser avec la scie à chaîne introduite par la fente sphéno-maxillaire.

Séparer l'os malaire d'avec le maxillaire supérieur également au moyen de la scie, puis diviser au ciseau le prolongement zygomatique du malaire.

Renverser en dehors et en bas tout le lambeau cutané ainsi délimité.

3° *Recherche du nerf sous-orbitaire*, et avec lui comme guide *recherche du nerf maxillaire* dans la fosse ptérygo-maxillaire, l'abord de celle-ci étant rendu facile par l'élargissement à la pince coupante ou au ciseau de la fente sphéno-maxillaire.

4° *Résection du nerf, évidement de la fosse sphéno-maxillaire* pour enlever le ganglion de Meckel.

[1] Scriba, *Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, 1885, p. 510.

5° *Remise en place du lambeau ostéo-cutané.*

Kocher[1] aborde la fosse ptérygo-maxillaire en pratiquant une résection temporaire en bloc de tout l'os malaire et de la partie supéro-externe de l'antre d'Highmore. Ce procédé donne beaucoup de jour, son plus sérieux inconvénient est d'ouvrir le sinus. Les différents temps de l'opération sont les suivants :

1° *Incision* légèrement courbe, commençant à 1 centimètre en dedans du trou sous-orbitaire, descendant obliquement en dehors jusqu'à l'angle inférieur du malaire, puis remontant en suivant le bord postéro-inférieur de l'os jusqu'à l'arcade zygomatique (fig. 272).

2° *Relèvement du lambeau* ainsi circonscrit, périoste compris, jusque dans l'orbite ; chemin faisant, découverte du nerf sous-orbitaire à son émergence et saisie avec une pince ou un fil. Détachement de l'insertion antérieure du masséter au malaire.

3° *Isolement de l'os malaire et de la partie externe du maxillaire supérieur* par un coup de ciseau sur l'apophyse orbitaire externe à sa jonction avec le frontal ; le trait de section ira rejoindre la partie postérieure de la fente sphéno-maxillaire ; un autre coup de ciseau sera donné sur l'angle du malaire qui rejoint l'apophyse zygomatique, et enfin par un troisième coup d'un ciseau très large donné obliquement sur la partie antérieure de l'os malaire au niveau du trou sous-orbitaire, de façon à rejoindre en arrière la fente sphéno-maxillaire, on finira d'isoler le malaire.

A ce moment on pourra luxer et maintenir écarté en dehors le malaire, pendant que le contenu de l'orbite sera maintenu écarté en dedans.

4° *Recherche isolément et résection du nerf.* — Le nerf est saisi au niveau du canal sous-orbitaire qui a été ouvert ; il peut être alors suivi facilement jusque dans la fosse ptérygo-maxillaire, où l'on découvre le ganglion de Meckel. Nerf, ganglions et ses branches sont alors arrachés.

5° *Remise en place de l'os malaire et suture.*

Mugnai[2] trace une incision qui suit d'abord le bord supérieur de l'arcade, puis au niveau de l'apophyse orbitaire externe se recourbe en bas sur le malaire. Au lieu de sectionner l'apophyse orbitaire comme Jonnesco, puis de pénétrer par résection définitive de la paroi de l'orbite, il va immédiatement à la recherche de la fente sphéno-maxillaire et au moyen de la chaîne il sectionne à partir de cette fente l'attache du malaire au frontal, puis l'attache du malaire au maxillaire. La suite de l'opération est analogue.

Procédés rétro-maxillaires. — La voie rétro-maxillaire a été préconisée pour la première fois par von Bruns[3], elle a été ensuite employée avec quelques modifications par Weber, Lücke[4], Lossen[5], Braun[6] et enfin Segond qui, utilisant les détails qui parmi les techniques de ces auteurs lui ont paru les meilleurs, a donné la description du procédé type utilisant la voie rétro-maxillaire. Chalot[7] s'est fait d'autre part le défenseur de cette voie.

Enfin Poirier a donné la technique d'un procédé rétro-maxillaire ne nécessitant aucune résection osseuse contrairement à tous les procédés précédents.

Von Bruns emploie une incision verticale qui, commençant en arrière et au-dessus

[1] Kocher in Flach, *Beitrag zur operativen Behandlung der Trigeminusneuralgien mit Beschreibung des Kocherschen Operationsverfahren.* I. D. zu Berne, 1892.
[2] Mugnai, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 502.
[3] Von Bruns, *loc. cit.*
[4] Weber, Lücke, *Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, 1874, Bd II, p. 322.
[5] Lossen, *Centralblatt für Chir.*, 1876, t. III, p. 305.
[6] Braun, *Centralblatt für Chir.*, 1882, t. IX, p. 249.
[7] Chalot, *Bull. Soc. chirurgie*, Paris, 1892, p. 372.

de l'angle externe de l'œil, descend jusqu'à un point situé à quelques centimètres en dehors de la commissure labiale. Il résèque ensuite une portion de la partie antérieure de l'arcade zygomatique et même du malaire, puis, écartant les muscles masséter, temporal et ptérygoïdien interne en arrière, il arrive, après avoir enlevé le tissu cellulaire de la fosse zygomatique, jusque dans la fosse sphéno-maxillaire.

Lucke fait une incision angulaire dont la branche antérieure correspond à peu près à celle de von Bruns, et dont l'autre, partant de l'extrémité inférieure de la précédente, remonte en arrière jusqu'au-devant de l'oreille. Il sectionne l'os malaire et l'apophyse zygomatique, ce qui lui permet, après détachement des insertions du masséter, de relever un lambeau qui dégage l'entrée de la fosse zygomatique.

Lossen modifia l'incision de Lücke, qui avait le grand inconvénient de nécessiter la désinsertion des fibres du masséter en faisant partir l'incision postérieure de l'extrémité supérieure et non de l'extrémité inférieure.

Braun conseilla de ne point scier ou couper l'apophyse zygomatique, mais de la fracturer et, d'autre part, de rechercher le nerf sous-orbitaire à son émergence en décollant de l'os les parties molles.

Procédé de Poirier [1]. — Ce procédé a pour but de sectionner le nerf maxillaire supérieur dans la fente ptérygo-maxillaire sans toucher *au squelette facial*. Il s'appuie sur les faits anatomiques suivants :

« A. *Normalement, le contour supérieur de la fente ptérygo-maxillaire s'élève à quelques millimètres, 2 à 6, au-dessus du plan horizontal, rasant le bord supérieur de l'arc zygomatique malaire.* Donc un instrument, stylet ou crochet, conduit dans ce plan horizontal, pénétrera toujours et directement dans la fente et l'arrière-fond de la fosse ptérygo-maxillaire. Dans deux cas seulement sur cinquante crânes, le contour supérieur de la fente était à 1 millimètre au-dessous du plan horizontal ; dans ces deux cas, pour pénétrer dans la fente, il me suffit de relever un peu le manche de l'instrument. »

« B. *L'aile externe de l'apophyse ptérygoïde et la fente ptérygo-maxillaire sont en moyenne à 4 centimètres de l'arcade zygomatique.* »

« C. *Toujours la fente ptérygo-maxillaire est sur la perpendiculaire à l'arc zygomatique passant par l'articulation temporo-malaire, c'est-à-dire à 4 centimètres en arrière de l'angle formé par l'arc zygomatique et l'apophyse orbitaire externe du malaire.* »

Étant donné ces considérations, l'auteur procède de la façon suivante : Il commence par découvrir le nerf sous-orbitaire à son émergence et par placer un fil sur lui, puis il entreprend la recherche du maxillaire lui-même.

« Après avoir repéré le bord supérieur de l'arc zygomatique et l'angle qu'il forme avec l'apophyse orbitaire externe, je fais une incision perpendiculaire à l'arc zygomatique à 1 centimètre en arrière de cet angle, c'est-à-dire au niveau de l'articulation temporo-malaire et en regard de la fente ptérygo-maxillaire. Je donne à l'incision 4 centimètres de longueur, 3 centimètres au-dessus de l'arc, un sur l'arc même. L'aponévrose temporale reconnue est ensuite coupée jusqu'au bord supérieur de l'arc ; là, il est même bon de la désinsérer sur une longueur de 1 ou 2 millimètres pour permettre le jeu de l'instrument, rugine ou crochet, qui devra *toujours rester en contact avec le bord supérieur de l'arc et perpendiculaire à sa direction.*

« Sous l'aponévrose, on trouve, en couche plus ou moins épaisse, une graisse fluide que la sonde cannelée détache et rejette facilement vers la partie inférieure de la plaie. Alors apparaît le temporal dont l'éventail tendineux remonte plus ou moins haut sur

[1] Poirier, *Soc. de chirurgie*, 12 avril 1899.

la face externe du muscle. Dans le même plan que la peau et l'aponévrose, j'incise ou écarte les fibres tendino-musculaires du temporal.

« Ceci fait, on quitte le bistouri que l'on ne reprendra plus et l'on s'arme d'un stylet rigide, ou mieux d'une petite rugine. J'ai demandé à M. Collin une petite rugine-gouge large de 3 millimètres, épaisse de 2, non rectiligne, mais légèrement incurvée, c'est-à-dire suivant une courbe de très grand rayon, et *marquée d'un trait à 4 centimètres de sa pointe mousse*. Le dos de la rugine-gouge étant placé sur le bord supérieur de l'arc zygomatique qu'il ne quittera jamais, on enfonce l'instrument en lui frayant un chemin peu à peu dans les fibres du temporal.

« J'abaisse un peu le manche de la rugine afin que sa pointe gratte le plan sous-temporal en désinsérant quelques fibres du ptérygoïdien externe, dans lequel elle chemine maintenant, et à 35 ou 40 millimètres de profondeur je heurte l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, c'est-à-dire la lèvre postérieure de la fente ptérygo-maxillaire si j'ai eu soin de *maintenir mon instrument perpendiculaire à l'arc zygomatique*. Il faut bien reconnaître cette lèvre postérieure et la ruginer doucement sur une longueur de 1 ou 2 centimètres ; au cours de cette manœuvre, on pénètre toujours et fatalement dans la fente ptérygo-maxillaire.

« Avec la même rugine ou avec un stylet introduit par le même chemin, on pénètre dans la fente ptérygo-maxillaire, après avoir bien relevé la lèvre postérieure et la voûte ; au cours de cette manœuvre, on touche certainement le nerf maxillaire supérieur au moment où il s'engage dans cette fente. Pendant que l'instrument agit ainsi dans la fosse, il ne faut pas perdre de vue le nerf à son émergence sous-orbitaire. On recommence plusieurs fois la même manœuvre, abaissant ou accrochant avec le stylet le nerf qui s'enfonce dans le canal sous-orbitaire, et redressant le même nerf par une traction sur le fil qui l'enserre au niveau de son émergence : la manœuvre, plusieurs fois répétée, libère de plus en plus le nerf abaissé par le stylet et redressé par la traction sur le fil. Après avoir une dernière fois abaissé le nerf, qui s'enfonce et reste enfoncé dans le canal sous-orbitaire, je remplace la rugine par un crochet sur lequel le nerf sera facilement chargé à la première ou à la seconde tentative. Lorsque le nerf est accroché, il est bon de répéter encore le jeu d'entente entre le fil qui *tire* et le crochet qui *retire*. On peut sectionner le nerf par arrachement ; mieux vaut, je crois, glisser le long du crochet une pince à mors fins et solides et l'arracher par torsion ; lorsque le nerf est ainsi coupé ou arraché dans la fente, on l'extrait par traction sur le fil sous-orbitaire. »

§ 4. — Nerf maxillaire inférieur et ses branches.

Aperçu anatomique. — Le nerf maxillaire inférieur est formé par la réunion de deux racines : l'une sensitive, qui est la troisième branche du ganglion de Gasser naissant de la partie antéro-externe de ce ganglion ; l'autre motrice, qui n'est autre que la petite racine du trijumeau. La fusion des deux racines a lieu un peu avant le trou ovale.

Dans son trajet intra-cranien bien court, le nerf se dirige en avant, en bas et en dehors sous la dure-mère pour atteindre le trou ovale.

A peine sorti du crâne par cet orifice, il se divise en deux troncs termi-

naux, qui eux-mêmes ne tardent pas à se partager. Au-dessous du trou ovale le nerf se trouve sur la paroi latérale du pharynx, au côté externe de la trompe d'Eustache.

Le trou ovale par lequel il émerge se trouve situé au milieu d'un espace compris entre la partie postérieure de la racine de l'apophyse ptérygoïde, qui est en avant, et l'épine du sphénoïde qui est en arrière. D'autre part il se trouve

Fig. 273. — Nerf maxillaire inférieur. Les branches sur lesquelles le chirurgien peut être appelé à intervenir sont : l'auriculo-temporal qui monte derrière le condyle du maxillaire inférieur; le nerf dentaire inférieur, qui s'engage dans le canal dentaire; le lingual, que l'on voit en avant du dentaire; le buccal, qui se trouve plus en avant encore.

situé sur une perpendiculaire à l'arcade zygomatique qui passerait en avant de la racine transverse de l'apophyse. De la superficie vers la profondeur on trouve successivement pour l'atteindre les couches musculaires suivantes : le masséter, s'insérant sur le bord inférieur de l'arcade, donnant en haut insertion à l'aponévrose temporale, le muscle temporal qui va s'attacher à l'apophyse coronoïde, puis le muscle ptérygoïdien externe.

Les branches qui intéressent le chirurgien sont le dentaire inférieur, le lingual, le buccal et l'auriculo-temporal (fig. 273).

Le nerf dentaire inférieur, la plus volumineuse des branches du nerf maxillaire inférieur, se porte en bas et en dehors, passe entre le ptérygoïdien

externe et le ptérygoïdien interne pour gagner l'orifice postérieur du canal dentaire, dans lequel il s'engage pour venir sortir par le trou mentonnier après avoir fourni tous les rameaux dentaires. L'orifice postérieur du canal dentaire, situé à la face interne de la branche montante du maxillaire, est limité en avant par une saillie, épine de Spyx susceptible de servir de point de repère pour la découverte du nerf. D'autre part, il faut savoir que cet orifice se trouve situé à égale distance entre les bords antérieur et postérieur de la branche montante, à égale distance également entre son bord inférieur et le fond de l'échancrure coronoïde.

Le nerf est accompagné par une artère.

Le trou mentonnier se trouve situé à égale distance entre le bord supérieur et le bord inférieur du maxillaire, à peu près au niveau du collet de la deuxième petite molaire.

Le nerf lingual, à peu près aussi volumineux que le dentaire, se dirige comme lui en bas, en dehors et un peu en avant ; il est situé en avant du dentaire. Comme lui, il passe entre le ptérygoïdien externe et le ptérygoïdien interne, s'applique ensuite sur la face externe de ce dernier muscle, dont il croise le bord antérieur pour se placer sous la muqueuse du plancher de la bouche dans la rainure gingivo-linguale.

Le nerf buccal passe entre les deux chefs du ptérygoïdien externe, pour venir croiser la face externe de ce muscle et s'accoler à la face interne de l'apophyse coronoïde revêtue du tendon du muscle temporal. Au niveau du bord antérieur du muscle temporal, il se divise en une série de rameaux dont le rameau buccal, qui continue la direction du nerf, arrive sur la face externe du muscle buccinateur pour se distribuer à la muqueuse et à la peau de la joue.

Le nerf auriculo-temporal naît de la partie postérieure du nerf maxillaire inférieur par deux racines qui, se dirigeant en arrière et en dehors, se réunissent après avoir entouré dans une boutonnière l'artère méningée moyenne. Continuant le trajet de ses branches, il passe en arrière du col du condyle, en avant du conduit auditif externe, puis se réfléchit en haut pour monter verticalement en même temps que l'artère temporale superficielle en arrière de laquelle il est situé.

I. — Nerf auriculo-temporal.

1° *Incision* verticale de 3 centimètres entre le tragus et le condyle, ayant son milieu au niveau de la racine de l'apophyse zygomatique, intéressant la peau et le tissu cellulaire (fig. 278).

2° *Recherche de l'artère*, qui par ses battements servira sur le vivant de point de repère.

3° *Découverte du nerf* situé au milieu d'une gangue fibreuse en arrière de l'artère.

II. — Nerf buccal.

De tous les procédés qui ont été proposés pour atteindre le nerf buccal, celui de Holl, qui emprunte la voie buccale, et celui de Zuckerkandl, qui em-

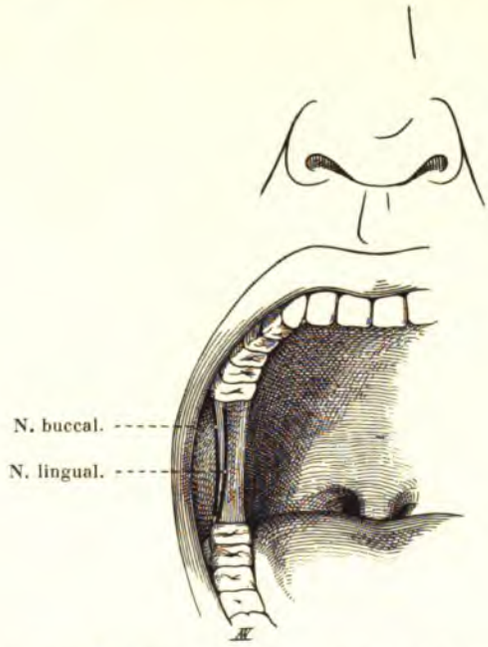


Fig. 274. — Lignes d'incision pour la découverte du nerf buccal et du nerf lingual dans la cavité buccale.

prunte la voie cutanée, sont les deux seuls qui atteignent le tronc même du nerf avant sa division. C'est l'un de ces deux procédés que l'on utilisera le cas échéant et, malgré l'inconvénient plus apparent que réel de traverser la cavité buccale dans celui de Holl, c'est à lui qu'on donnera la préférence, à moins de contre-indications spéciales; il mène de la façon la plus simple sur le nerf buccal et ne laisse aucune cicatrice.

A. **Procédé de Holl** [1]. — Le malade devra être mis en position de Rose, c'est-à-dire la tête renversée; l'ouverture de la bouche au moyen d'un écar-

[1] Holl, *Arch. f. klin. Chir.*, 1881, t. XXVI, p. 994.

teur sera suffisante pour permettre d'aborder facilement la région où l'on va opérer.

A la vue, sur la partie latérale du vestibule de la cavité buccale, on voit un sillon descendant verticalement de la partie postérieure du maxillaire supérieur derrière la dernière grosse molaire; il est limité en dedans par un repli mince, derrière lequel existe le bord antérieur du ptérygoïdien interne, en dehors par la saillie à peine marquée du bord antérieur de la branche montante du maxillaire inférieur. Le nerf buccal occupe le flanc externe de ce sillon, accolé à la branche montante.

1° *Incision.* — Avec l'index gauche on ira donc rechercher le bord anté

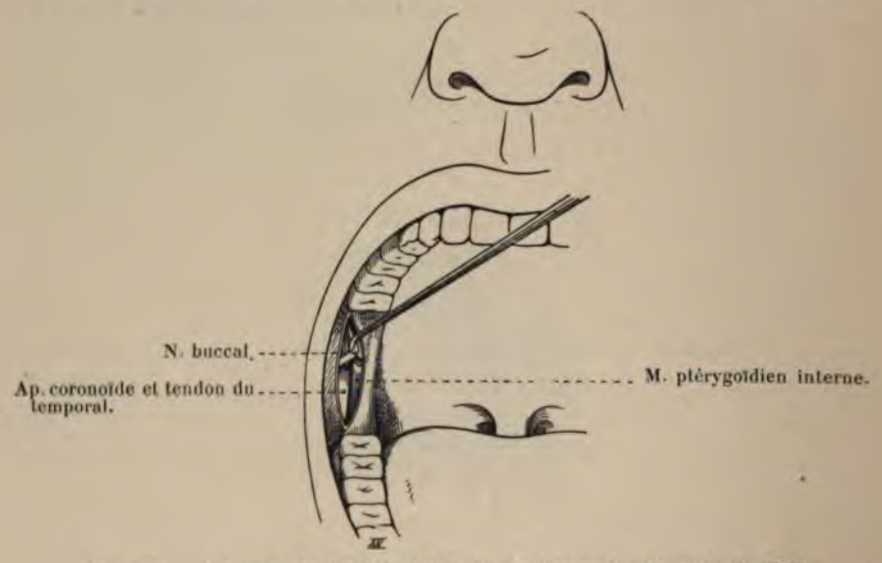


FIG. 275. — Découverte intra-buccale du nerf buccal. (Procédé de Holl.)

rieur de l'apophyse coronoïde sur la partie latérale de la cavité buccale; il ne faut pas confondre la saillie du ptérygoïdien interne avec le bord tranchant de l'apophyse coronoïde, qui se trouve dans l'épaisseur même de la joue. C'est sur ce bord antérieur tranchant que l'on va pratiquer une incision verticale longue de 3 centimètres, s'arrêtant en bas à 1 centimètre du bord supérieur de la branche horizontale (fig. 274).

2° *Recherche de l'apophyse coronoïde.* — La muqueuse et une couche fibreuse étant incisées, on ira au moyen de la pince et de la sonde cannelée mettre à nu le bord antérieur et la face interne de l'apophyse coronoïde, au niveau de laquelle on peut apercevoir le tendon brillant du temporal.

3° *Mise à nu du nerf.* — C'est contre la face interne de l'apophyse coronoïde que l'on cherchera au milieu d'une couche cellulo-graisseuse le nerf buccal. Il croise le bord supérieur de la branche montante à 1 centimètre

et demi environ au-dessus du bord inférieur de la branche horizontale. Le nerf est accompagné par une artère, il sera isolé et suivi, puis réséqué dans la plus grande longueur possible (fig. 275). On ne le confondra pas avec le nerf lingual, situé dans la même couche, mais plus bas ; le nerf buccal doit être recherché derrière la molaire supérieure, le nerf lingual se trouve derrière la molaire inférieure, d'autre part le buccal se dirige en dehors après avoir contourné le tendon du temporal.

FIG. 276. — Découverte du nerf buccal par voie extra-buccale. (Procédé de Zuckerkandl. Après incision des téguments, abaissement du canal de Sténon et des filets du facial, on met à découvert le bord antérieur du masséter, point de repère.

B. **Procédé de Zuckerkandl**[1]. — 1° *Incision.* — Incision presque horizontale commençant à un travers de doigt en avant du tragus et se terminant un peu en dehors d'une ligne verticale passant par la commissure un peu au-dessous d'une ligne passant par l'aile du nez (fig. 278).

2° *Mise à découvert du bord antérieur du masséter.* — A mesure qu'on avancera en profondeur, on écartera les filets du facial et le canal de Sténon, si on le rencontrait, ou des lobules avancés de la glande parotide que l'on refoulerait en bas. On évitera également de sectionner le muscle zygomatique. On arrivera ainsi à découvrir les fibres nacrées antérieures du masséter, qui constituent le premier point de repère (fig. 276).

[1] ZUCKERKANDL, *Arb. und Jahrb. d. k. k. erst. Chir. Univ. klin. zu Wien.*, 1889, p. 62.

3° *Mise à nu de l'apophyse coronoïde.* — Immédiatement en avant du bord antérieur du masséter, on pénètre à travers l'aponévrose et l'on arrive sur la boule graisseuse de Bichat, que l'on extirpe en l'isolant à la sonde cannelée. Alors on peut voir sous le masséter le bord antérieur du temporal et de l'apophyse coronoïde, qui limite en dehors une loge fermée en dedans par le buccinateur, en arrière par le ptérygoïdien interne.

4° *Découverte du nerf.* — C'est contre la partie interne de l'apophyse

Fig. 277. — Le masséter est récliné en arrière, la boule graisseuse de Bichat enlevée. On aperçoit devant l'apophyse coronoïde, sur le buccinateur, un filet nerveux, qui est le nerf buccal.

coronoïde, second point de repère, que l'on trouvera, accolé à la face interne du tendon du temporal par du tissu celluleux dense, le nerf buccal situé un peu au-dessous de la base de l'apophyse. Quelquefois avant lui on apercevra sur le buccinateur une de ses branches, qui suivie en arrière conduira jusqu'au tronc (fig. 277).

C. **Autres procédés opératoires.** — Nélaton en 1857 avait déjà employé *la voie buccale* sans la décrire. Panas [1] la conseille et décrit une opération très analogue à celle de Holl. La seule différence est qu'au lieu d'inciser haut et de rechercher le nerf à côté de la coronoïde, il incise sur toute la longueur du sillon et aborde le nerf à la face externe du buccinateur en passant à travers lui.

[1] Panas, *Soc. de chirurgie*, 1873.

Quant à *la voie sous-cutanée*, elle a été conseillée également par Michel [1] et par Létiévant. Après incision verticale le long du bord antérieur du masséter, on met le muscle à nu, et en avant de lui on recherche le nerf sur la face externe du buccinateur ; le nerf se trouve à la partie moyenne du bord antérieur du masséter. Chemin faisant, on a à se préoccuper des filets du facial et du canal de Sténon, que l'on doit écarter.

III. — Nerf dentaire.

La découverte du nerf dentaire inférieur a donné naissance à une variété considérable de procédés, les uns s'attaquant au nerf, à son émergence au niveau du trou mentonnier, les autres dans l'épaisseur du maxillaire, d'autres enfin avant son entrée dans le canal dentaire.

Parmi tous ces procédés, deux seulement sont à conserver, l'un permettant la résection du nerf à son émergence au cas de névralgies exclusivement cutanées, l'autre en permettant la résection avant son entrée dans le canal, dans le cas où les filets dentaires sont également douloureux. Cette dernière résection est la seule logique, lorsque la névralgie est d'origine dentaire.

Résection du nerf à son émergence. — 1° *Incision.* — Le trou mentonnier se trouve situé à peu près à égale distance du bord inférieur et du bord supérieur du maxillaire, à peu près au niveau du collet de la deuxième petite molaire, quelquefois un peu en avant. Ayant donc déterminé ce point, on fera une incision à peu près parallèle au bord de la mâchoire, un peu plus rapprochée du bord supérieur que de l'inférieur et dont le milieu correspondra à la situation de l'orifice. L'incision comprendra la peau, le tissu cellulaire et une série de fibres musculaires qu'on sectionnera petit à petit (fig. 264).

2° *Mise à nu du nerf et résection.* — En pénétrant ainsi, on finit forcément par rencontrer l'émergence du nerf, ou des filets verticaux qui y conduisent. Le nerf sera réséqué par arrachement.

Résection du nerf avant son entrée dans le canal. — A. Procédé de Chalot [2]. — *a*) *Section avant l'entrée.* — Diviser la peau et le muscle peaucier suivant le contour de l'angle de la mâchoire, en commençant à 1 centimètre et demi ou 2 centimètres au-dessus de l'angle et en s'arrêtant en bas à 1 centimètre environ au-devant de l'insertion du muscle masséter (fig. 278).

[1] Michel, *Gaz. médicale de Strasbourg*, 1857, p. 475.
[2] Chalot, *Traité de médecine opératoire*, 1898, p. 125.

Récliner la parotide en arrière, lier l'artère et la veine faciale devant le masséter, puis diviser le périoste dans toute l'étendue de l'incision cutanée.

Avec la rugine, dénuder la face externe du maxillaire en désinserrant le masséter.

Pendant qu'un aide relève le lambeau musculo-cutané, appliquer une petite couronne de trépan ou mieux une fraise au milieu de la face externe de la branche montante de la mâchoire, au-dessus d'une ligne prolongeant

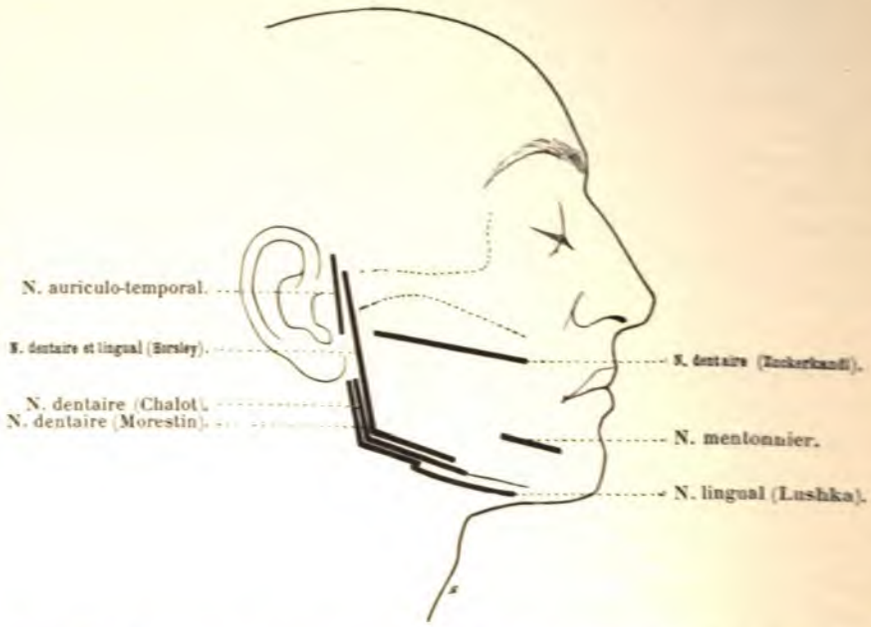


FIG. 278. — Incisions pour la découverte des branches du nerf maxillaire inférieur.

le bord supérieur du corps de l'os, ou si l'on veut encore à 2 cm. 5 au-dessus de l'angle.

Il vaut mieux pratiquer l'orifice un peu haut que bas, afin d'atteindre le nerf avant sa pénétration. L'orifice du canal se trouve à 1 centimètre et demi, 2 centimètres au-dessus du bord inférieur du maxillaire.

Agrandir la brèche avec le ciseau et le maillet jusqu'à ce que le nerf soi découvert dans une étendue de 1 centimètre au delà et en deçà de son entrée (fig. 279).

b) *Section à la sortie.* — A égale distance du bord supérieur et du bord inférieur de la mâchoire, dans le sillon gingivo-labial, diviser la muqueuse horizontalement dans l'étendue de 2 centimètres, de façon que le milieu de

l'incision correspond à l'intervalle des deux petites molaires ; rechercher le nerf mentonnier et le sectionner au ras de l'os.

c) *Arrachement de la portion intra-osseuse.* — Revenir à la première opération, saisir le bout périphérique du nerf avec une pince à forcipressure, l'enrouler sur le mors et exercer une forte traction pour amener la portion intra-osseuse du nerf déjà libérée au trou mentonnier.

B. — Autres procédés. — *La voie buccale* peut être employée pour *la résection du nerf dentaire inférieur à son émergence* : une incision de quelques centimètres, faite dans le sillon gingivo-labial au point où l'on sait exister l'orifice, conduit sur le nerf situé à quelques millimètres de profondeur (Malgaigne).

Fig. 279. — Procédé de Chalot pour la découverte du nerf dentaire inférieur à son entrée dans le canal. Après incision des téguments, décollement du masséter de l'angle de la mâchoire ; un orifice est créé au trépan ou à la fraise au milieu de la branche montante. Cet orifice découvre le nerf dentaire.

La résection du nerf dans l'épaisseur du maxillaire a été pratiquée par *voie buccale* par Boeckel, qui par une incision de la gouttière gingivo-génienne mettait à découvert l'émergence du nerf, puis attaquait la table externe de l'os à la gouge, un peu en arrière de l'orifice mentonnier.

En général c'est par *la voie cutanée* que l'on a pratiqué cette résection, une incision droite ou courbe permettant de découvrir la face externe de la branche horizontale du maxillaire, sur laquelle on applique en son milieu une ou plusieurs couronnes de trépan, ou que l'on attaque à la gouge et au maillet après avoir, si on le juge bon, mis à nu le nerf à son émergence. C'est ainsi qu'ont agi, avec des variantes sans importance, Roux[1], Monod[2], Tripier[3].

[1] Roux, *Union médicale*, 1852, p. 479, etc.
[2] Monod, *Soc. de chirurgie*, 1884.
[3] Tripier, *Revue de chirurgie*, 1889, p. 453.

La résection du nerf avant son entrée dans le canal a été pratiquée *par voie buccale et par voie cutanée.*

Le procédé décrit par MICHEL[1] permet d'arriver assez facilement sur le nerf *par voie buccale* ; à peu de chose près c'est le procédé conseillé par VON BRUNS et LÉTIÉVANT. Il consiste à inciser la muqueuse verticalement dans le fond de la gouttière qui sépare l'apophyse coronoïde et le bord antérieur de la branche montante de la saillie du ptérygoïdien interne. La muqueuse étant incisée, on tombe sur le nerf lingual accolé au ptérygoïdien interne. On l'écarte en dedans, et le doigt introduit par la bouche va sentir à travers l'incision le tubercule qui se trouve situé en avant de l'orifice du canal dentaire, dans l'angle formé par la réunion de la face interne de la branche montante avec le ptérygoïdien externe. On peut avoir à sectionner le ligament sphéno-maxillaire pour apercevoir assez difficilement le nerf, que l'on peut alors charger sur un crochet et réséquer.

C'est en somme une voie qui mène péniblement sur le nerf dentaire.

La recherche du nerf *par voie cutanée* a été employée de façons très différentes suivant les auteurs, les uns passant en avant de la branche montante, d'autres en arrière de cette branche ; d'autres enfin, à travers.

La voie pré-maxillaire n'a été employée que par LIZARS[2] ; elle consiste à inciser verticalement sur le bord antérieur du masséter et à aller, après découverte du bord antérieur de la coronoïde, sectionner le nerf sous la branche montante.

La voie rétro-maxillaire ou *sous-angulo-maxillaire*, comme l'appelle MORESTIN[3], a été suivie un grand nombre de fois, certains chirurgiens utilisant exclusivement ou principalement une incision verticale faite derrière la branche montante ; d'autres utilisant surtout l'incision horizontale ; d'autre part, parmi eux il en est qui abordent le nerf sans résection de l'angle de la mâchoire, d'autres au contraire se donnent du jour en en supprimant une plus ou moins grande étendue.

SONNENBURG[4] fait une incision commençant à 1 centimètre et demi au-dessus de l'angle de la mâchoire, contournant celui-ci et se prolongeant en avant jusqu'au bord antérieur du masséter. Après libération de la face interne de l'os, section si besoin du bord postérieur du ptérygoïdien interne, on va reconnaître l'épine de Spyx et charger le nerf sans le voir.

NICOLADINI[5] supprime la branche horizontale de l'incision de Sonnenburg et n'utilise qu'une incision verticale trop dangereuse pour le nerf facial, la parotide et le canal de Sténon.

La voie sous-angulo-maxillaire avec résection osseuse a été suivie par KUHN, VON BRUNS, MORESTIN[6]. L'opération telle qu'elle a été pratiquée par ce dernier chirurgien est tout à fait bien réglée et permet un abord relativement facile du nerf dentaire.

MORESTIN agit de la façon suivante : « Une incision curviligne fut tracée contournant l'angle de la mâchoire, longue de 6 centimètres (fig. 278). Le menton bien relevé pour agrandir les régions parotidienne et sus-hyoïdienne, ou tout au moins pour y rendre les manœuvres plus faciles et aussi pour fixer la mâchoire, je mis à nu l'angle de celle-ci, après avoir reconnu, disséqué et récliné quelques filets du facial, sectionné l'aponévrose d'insertion faciale, libéré la parotide et la sous-maxillaire, repoussé l'une en arrière, l'autre en bas. La face interne de la branche montante devenait abordable.

[1] MICHEL in VOISART, Th. de Strasbourg, 1864.
[2] LIZARS, *Edinburgh med. and surg. Journal*, 1821, p. 529.
[3] MORESTIN, *Gaz. des hôpitaux*, 6 novembre 1900, p. 1367.
[4] SONNENBURG, *Berl. klin. Wochenschrift*, 1882, p. 625.
[5] NICOLADINI, *Wiener med. Wochenschrift*, 1874, p. 934.
[6] MORESTIN, *loc., cit.*

Le doigt, introduit dans la plaie et glissé sous la branche montante, reconnut tout d'abord l'apophyse styloïde très longue et fort pointue sur ce sujet. L'épine de Spyx, étant masquée par le ptérygoïdien interne, ne put être perçue. Je reconnus bien vite qu'il me serait sinon impossible, du moins très difficile de conduire à bonne fin mon opération sans toucher au maxillaire. Je m'y attendais. Je fis sauter à la pince-gouge l'angle du maxillaire et une petite partie du bord postérieur de la branche montante, après avoir décollé à la rugine, dans l'étendue à supprimer, les insertions du masséter et du ptérygoïdien interne.

« Le ptérygoïdien interne ayant été encore un peu décollé, je pus reconnaître l'épine

FIG. 280. — Procédé de Morestin pour la découverte du nerf dentaire avant son entrée dans le canal. Après incision des téguments, décollement du masséter et du ptérygoïdien interne; on résèque l'angle de la mâchoire, ce qui permet à un crochet d'aller attirer le nerf au moment où il va s'engager dans le canal.

de Spyx et en arrière d'elle le paquet vasculo-nerveux. A l'aide d'un crochet à strabisme je me mis en devoir de charger le nerf. Ce fut assez délicat. Un coup de sonde cannelée permit de séparer les deux organes, puis une meilleure prise me montra le nerf seul soulevé par le crochet (fig. 280). »

La voie trans-maxillaire a été utilisée par un grand nombre de chirurgiens ; la traversée de la branche montante a été d'une façon presque constante effectuée au moyen d'une couronne de trépan placée plus ou moins haut, mais l'abord de la face externe de l'os obtenu de façon assez variable.

C'est une incision verticale que WALTHER, WARREN, von BRUNS ont utilisée. Ce dernier, après incision verticale pratiquée sur la partie moyenne de la branche montante, depuis le zygoma jusqu'au bord inférieur du maxillaire, et n'intéressant que la peau, dégage à petits coups de bistouri le bord antérieur de la parotide que l'on récline en arrière et en haut, puis sectionne transversalement le masséter dans une étendue suffisante pour permettre l'application d'une couronne de trépan de 1 centimètre et demi à 2 centimètres, à un demi-centimètre au-dessous de l'échancrure sigmoïde.

VELPEAU conseillait une incision courbe à concavité supérieure, pratiquée sur le

milieu de la hauteur de la branche montante. Schuhs utilise un grand lambeau à base supérieure correspondant presque à l'arcade zygomatique et à sommet atteignant le bord inférieur de la mâchoire. AGNEW emploie un lambeau analogue, mais dont la base correspond au milieu de la hauteur de la branche montante. DUBREUIL réduit encore la hauteur du lambeau.

L'incision correspondant à l'angle de la mâchoire telle que l'a employée Chalot avait déjà été utilisée par WERNHER.

Enfin HORSLEY[1] a fourni une technique permettant de réséquer par *voie trans-*

FIG. 281. — Découverte des nerfs dentaire et lingual par le procédé de Horsley. Ré clinaison du lambeau cutané circonscrit, abaissement du canal de Sténon, mise à nu du masséter que l'on va inciser.

maxillaire non seulement le dentaire mais encore le lingual. Il fait une incision commençant sur le bord supérieur du zygoma, descendant devant le tragus jusqu'au bord inférieur de la mâchoire, puis suivant un bord inférieur jusqu'à l'artère faciale. L'incision n'intéresse que la peau (fig. 278). Le lambeau cutané ainsi délimité est alors disséqué et attiré en avant et en haut de façon à découvrir le bord antérieur du masséter. La parotide et le canal de Stenon devenus très appréciables sont écartés en arrière et en haut, tandis que les branches du facial sont attirées en bas (fig. 281). Le masséter est alors divisé transversalement à sa partie moyenne sur les deux tiers postérieurs de sa

[1] HORSLEY, *British med. Journal*, 1891, t. II, p. 1139.

largeur ainsi que le périoste. On parvient alors à découvrir l'échancrure sigmoïde, dont on va réséquer le bord inférieur jusqu'au trou dentaire. Dans la couche cellulo-graisseuse, située sous la branche montante, on découvrira d'abord le nerf dentaire, puis un peu en avant et plus profondément le nerf lingual (fig. 282). Les deux nerfs pourront être suivis en haut jusque sous le ptérygoïdien externe, non loin du trou oval. Pendant toute l'intervention, il

FIG. 282. — Le masseter ayant été incisé transversalement, on aperçoit l'échancrure sigmoïde ; à la pince coupante on l'agrandit par en bas, et dans la profondeur, au milieu du tissu cellulo-graisseux, on trouve le nerf dentaire en arrière, le nerf lingual en avant.

est indispensable d'éclairer le champ opératoire au moyen de la lumière électrique fixée sur le front de l'opérateur.

IV. — NERF LINGUAL.

Le nerf lingual peut être abordé par voie buccale ou par voie cutanée. La première, malgré les inconvénients de l'incision dans un milieu septique, est tellement simple que dans bien des cas on devra la pratiquer, surtout lorsque l'on aura affaire à des névralgies de cancer de la langue.

Parmi les procédés qui utilisent la voie buccale, il faut nettement donner la préférence à celui de CHIPAULT, car il est applicable à tous les cas, même

dans ceux où le plancher de la bouche est envahi. Lorsque l'on attaquera le nerf par la voie cutanée, on emploiera le *procédé sous-maxillaire* de LUSHKA.

A. **Procédé de Chipault**[1]. — 1° *Incision* verticale pratiquée sur le côté externe de la saillie du bord antérieur du muscle ptérygoïdien interne dans sa moitié inférieure (fig. 274).

2° *Mise à nu du bord antérieur du muscle* situé immédiatement sous la muqueuse.

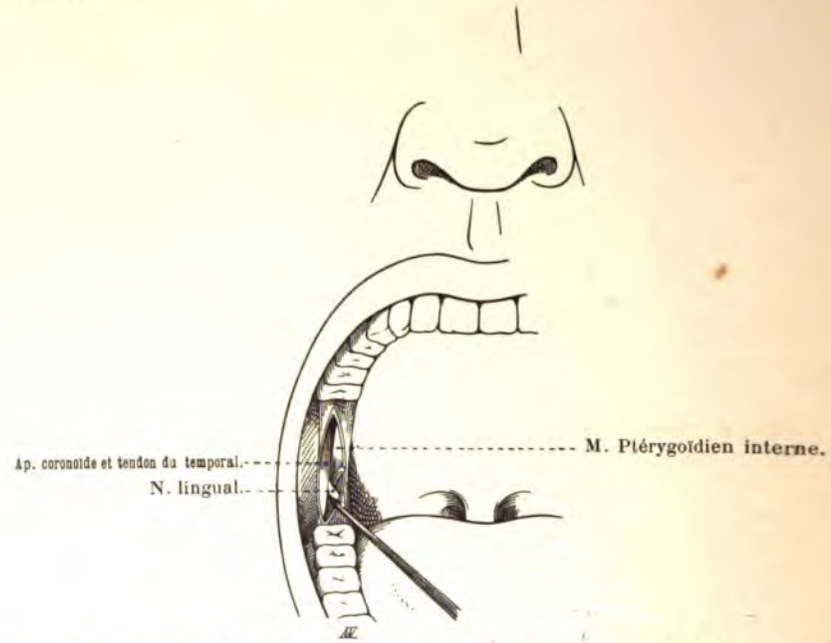


FIG. 283. — Découverte du nerf lingual par voie buccale (Procédé de CHIPAULT.)

3° *Découverte du nerf* qui, situé entre la muqueuse et la face externe du muscle, vient croiser obliquement le bord antérieur de celui-ci, en se dirigeant en bas et en avant. Le nerf croise ce bord vers son extrémité inférieure au moment où le muscle va s'attacher au maxillaire (fig. 283).

B. **Procédé de Lushka**[2]. — 1° *Incision* le long du bord inférieur du maxillaire longue de 5 centimètres, commençant en arrière, à deux travers de doigt en avant de l'angle de la mâchoire. Elle intéresse la peau, le tissu cellulaire, le peaucier, l'aponévrose superficielle (fig. 278).

2° *Réclinaison en bas de la glande sous-maxillaire et des ganglions.* — On

[1] CHIPAULT, *Chirurgie opératoire du système nerveux*, t. II, p. 518.
[2] LUSHKA in LOEHRL, I. D. Tübingen, 1863.

voit alors dans la profondeur le muscle mylo-hyoïdien dont le bord postérieur sert de point de repère.

3° *Découverte du nerf.* — Le bord postérieur du muscle mylo-hyoïdien étant dégagé et incisé si l'on ne peut assez l'écarter en avant, on trouvera dans la profondeur, au-dessus de lui, la glande sublinguale et contre son

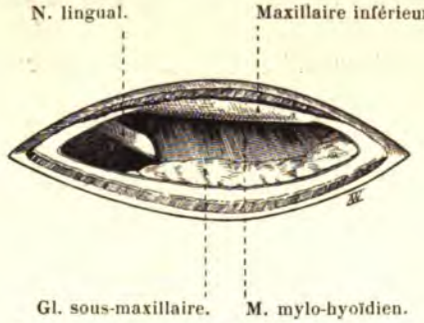


FIG. 284. — Découverte du nerf lingual. (Procédé de LUSHKA.)

bord postérieur le nerf lingual facile à voir, à charger et à suivre sur la longueur qui semble convenable (fig. 284).

C. **Autres procédés.** — Parmi *les procédés buccaux*, à signaler celui de MICHEL[1] qui recherche le nerf au niveau du plancher buccal. La langue étant attirée du côté opposé, une incision est faite dans le sillon gingivo-lingual un peu plus près de la gencive que de la langue, commençant en arrière au niveau de la dernière grosse molaire et longue de 3 centimètres. Immédiatement au-dessous de la muqueuse sectionnée au milieu d'un tissu cellulo-graisseux on découvre le nerf.

Le nerf lingual a également été cherché par la voie trans-maxillaire comme le dentaire, et Horsley a décrit l'intervention permettant d'atteindre par cette voie simultanément le nerf dentaire et le nerf lingual (V. p. 464).

V. — NERF MAXILLAIRE INFÉRIEUR AU TROU OVAL.

Deux procédés sont à retenir pour la découverte de la troisième branche du trijumeau dans sa portion intra-crânienne : celui de Salzer lorsque l'on voudra réséquer seulement cette branche, et celui de Krönlein lorsqu'à la résection du nerf maxillaire inférieur on voudra joindre celle du nerf maxillaire supérieur.

A. **Procédé de Salzer**[2]. — 1° *Incision.* — Incision courbe à concavité inférieure, commençant sur l'angle inférieur du malaire, remontant à un travers

[1] MICHEL, *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1857, p. 475.
[2] SALZER, *Wiener med. Wochenschrift*, 1887, p. 461.

de doigt au-dessus de l'arcade zygomatique et se terminant à un travers de doigt en avant du tragus. D'emblée, elle intéressera la peau, le périoste, l'aponévrose temporale et le muscle lui-même (fig. 285).

2° *Abaissement du lambeau circonscrit.* — Le zygoma est scié en arrière, immédiatement en avant de l'articulation temporo-maxillaire et en avant le plus antérieurement possible, soit au moyen de la scie à chaîne, soit à la scie de Gigli.

Ceci fait, on peut récliner en bas un lambeau comprenant la peau, l'arcade

FIG. 285. — Procédé de Salzer pour la découverte du nerf maxillaire inférieur au trou ovale. Section de l'arcade zygomatique à la scie de Gigli. Les fibres du temporal n'ont pas encore été sectionnées.

zygomatique avec le masséter et le temporal décollé de l'os jusqu'à la crête sphéno-temporale (fig. 286).

3° *Recherche et résection du nerf.* — Au moyen de la rugine, on décolle les fibres musculaires qui s'attachent à la crête sphéno-temporale, puis, pénétrant plus profondément, on abaisse les fibres supérieures du ptérygoïdien externe, et l'on voit alors au fond de l'entonnoir le nerf maxillaire inférieur et ses branches émergeant de la base du crâne au niveau d'une région limitée en arrière par l'épine du sphénoïde, en avant par le bord postérieur de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde. Le doigt enfoncé dans la profondeur et sentant ces deux points de repère fournira des renseignements précieux dans le cas où l'on ne verrait pas immédiatement le nerf. Pendant toute

l'opération l'hémorragie est minime, elle cède à un tamponnement de quelques minutes.

L'ouverture légère de la bouche facilitera la recherche en provoquant l'abaissement de l'apophyse coronoïde.

Le nerf saisi au moyen d'un crochet d'arrière en avant, afin d'éviter l'artère petite méningée qui est en arrière, sera arraché du côté de son bout central, puis les branches seront successivement suivies et réséquées.

FIG. 286. — L lambeau ostéo-musculo-cutané a été rabattu. Dans la profondeur on voit le nerf maxillaire inférieur entre le bord postérieur de l'apophyse ptérygoïde e avant et l'épine du sphénoïde en arrière.

4° *Remise en place du lambeau; suture du temporal; fixation périostique de l'arcade zygomatique et sutures cutanées.*

B. **Procédé de Krönlein**[1]. — 1° *Incision.* — Incision commençant à l'angle externe de l'orbite, descendant presque verticalement jusqu'au niveau d'une ligne réunissant l'aile du nez au lobule de l'oreille, se recourbant en arrière, puis remontant à 1 centimètre en avant de l'oreille jusqu'au-dessus du tragus (fig. 287). L'incision n'intéresse que la peau, que l'on relève en la décollant des aponévroses massétérine, parotidienne et temporale (fig. 288).

2° *Section et abaissement de l'arcade zygomatique.* — L'aponévrose tempo-

[1] KRÖNLEIN, *Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1884, p. 484.

rale est sectionnée le long du bord supérieur de l'arcade zygomatique, puis une scie à chaîne ou de Gigli est passée sous elle, d'abord le plus en avant possible sous l'os malaire, puis en arrière immédiatement en avant de l'articulation temporo-maxillaire. L'arcade est sciée ainsi à ses deux extrémités et il devient possible de l'abaisser en même temps que le masséter (fig. 289).

3° *Section de l'apophyse coronoïde et relèvement du temporal.* — Par l'abaissement de l'arcade se trouve découverte l'insertion du temporal à

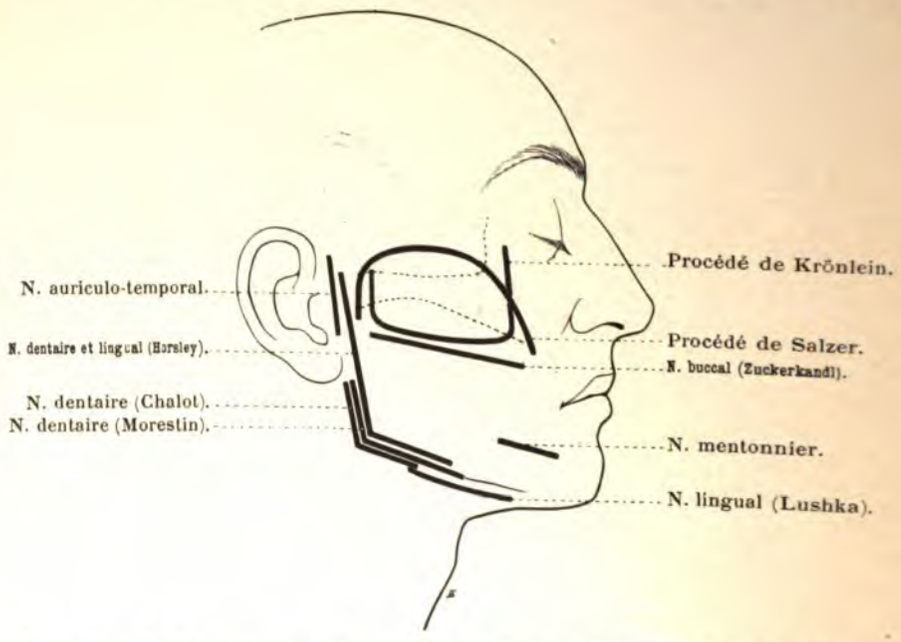


FIG. 287. — Incisions pour la découverte du tronc et du nerf maxillaire inférieur.

l'apophyse coronoïde ; on dégage cette insertion du tissu cellulaire qui l'environne et l'on coupe l'apophyse coronoïde à sa base, obliquement en bas et en avant. Cette section permet de relever le muscle temporal et de dégager le bord externe de la base du crâne, c'est-à-dire la crête sphéno-temporale (fig. 290).

4° *Recherche du nerf maxillaire inférieur.* — Le tronc de l'artère maxillaire interne étant sectionné entre deux ligatures, au moment où il passe au-dessous du ptérygoïdien externe, tout au moins lorsqu'il passe entre le ptérygoïdien externe et le ptérygoïdien interne ou bien le tronc temporo-massétérin lorsque l'artère maxillaire passe entre les deux faisceaux du ptérygoïdien externe, on détache à la rugine l'insertion du ptérygoïdien externe de la crête sous-temporale et on abaisse le muscle. L'hémorragie veineuse provoquée par cette désinsertion s'arrête très vite.

En continuant à s'avancer entre le muscle et l'os, on arrive, en arrière de la racine de l'apophyse ptérygoïde, au trou oval d'où l'on voit émerger le tronc du nerf maxillaire inférieur, se divisant presque immédiatement en ses branches. On le charge sur un crochet et on le résèque.

5° *Recherche du nerf maxillaire supérieur.* — On se reporte en avant et on va à la découverte de ce nerf comme par le procédé de Segond, lorsque la voie vers la fosse ptérygo-maxillaire est faite, c'est-à-dire en prenant comme

FIG. 288. — Procédé de Krönlein; relèvement d'un lambeau cutané.

points de repère la partie postérieure du maxillaire supérieur, le fond et la partie supérieure de la fente ptérygo-maxillaire (V. p. 445).

6° *Reconstitution des différentes couches.* — Successivement seront abaissées ou relevées les couches que l'on a déplacées ; l'apophyse coronoïde et l'arcade zygomatique seront fixées par des sutures périostiques, puis la peau suturée. Un drain sortant dans la partie antérieure de la plaie assurera l'écoulement du sang qui pourrait suinter dans la profondeur.

C. **Autres procédés.** — A signaler seulement que GROSS (de Philadelphie)[1] a conseillé la *voie buccale*, essentiellement aveugle dans ce cas, difficile et non aseptique.

LA VOIE TRANSMAXILLAIRE a été employée par différents auteurs.

MIKULICZ[2] fait une incision courbe à concavité supérieure, commençant à l'apophyse

[1] GROSS, *Verhältniss des X. inter. med. Congress*, 1890, t. III, p. 128.
[2] MIKULICZ in DROBNIK, *Archiv f. klin. Chir.*, 1893, p. 343.

mastoïde, sur le bord antérieur du sterno-mastoïdien, descendant jusqu'à l'os hyoïde, puis remontant pour atteindre et dépasser de 1 centimètre et demi le bord inférieur du maxillaire devant le bord antérieur du masseter. Dégagement de l'extrémité inférieure de la parotide et de l'os. Section de la branche horizontale du maxillaire en escalier, immédiatement en avant du masseter. Écartement de la branche montante en arrière, du corps de l'os en avant. Désinsertion du ptérygoïdien interne et découverte du dentaire inférieur et du lingual. Ces deux troncs nerveux servent de guide pour atteindre le trou ovale, situé assez profondément et masqué par le ptérygoïdien externe qu'il faut écarter en dehors.

Fig. 289. — Procédé de Krönlein; après relèvement du lambeau cutané, abaissement du lambeau ostéo-musculaire constitué par l'arcade zygomatique et le masseter; on voit le temporal et l'apophyse coronoïde que l'on va sectionner et relever.

Ulmann[1], par une incision suivant le bord postérieur, l'angle et le bord inférieur de la mâchoire jusqu'à l'artère faciale, récline en avant et en haut la glande parotide, met à nu l'angle de la mâchoire qu'il dénude et résèque, si besoin est, puis va chercher le nerf dentaire, qui sert de guide pour gagner le trou ovale.

Krönlein[2] fait une incision allant de l'angle de la bouche à la pointe du lobule de l'oreille; s'arrêtant à 1 centimètre de ces deux points, il met à nu le masseter, le coupe dans ses deux tiers antérieurs, puis sectionne l'apophyse coronoïde qu'il relève, et ainsi aborde le nerf lingual et le nerf dentaire inférieur qui, suivis dans la profondeur sous le ptérygoïdien externe dont on déchire au besoin les fibres, conduisent au trou ovale.

[1] Ullmann, *Arb. und Jahresb. d. k. k. erst Chir. Univ. klin. zu Wien*, 1889, p. 107.
[2] Krönlein, *Arch. für klin. Chir.*, t. XLIII, p. 12.

La voie zygomatique, employée par Salzer, dont nous avons décrit le procédé, a été suivie également par Pancoast[1], qui, au moyen d'une incision à concavité supérieure, relève un lambeau comprenant la peau, une partie du masseter et l'arcade zygomatique, puis sectionne l'apophyse coronoïde pour relever également le temporal.

Credé[2], au contraire, taille un lambeau à base inférieure, qu'il rabat en bas avec l'arcade zygomatique et le masseter. C'est, en somme, le procédé de Salzer, sauf que le lambeau de Credé est angulaire au lieu d'être arrondi.

Kocher[3] emploie une incision angulaire partant à 2 centimètres en arrière de l'angle externe de l'œil, aboutissant au-dessus de l'arcade zygomatique à 1 centimètre en

Fig. 290. — Procédé de Krönlein : Le temporal est relevé, un écarteur abaisse le ptérygoïdien externe ; dans la profondeur, on peut voir en arrière le nerf maxillaire inférieur, en avant le nerf maxillaire supérieur que l'on a été chercher comme dans le procédé de Segond.

avant du tragus, puis remontant en arrière et en haut devant le pavillon de l'oreille et sur la fosse temporale dans l'étendue de 4 à 5 centimètres.

Ramonède[4] a également proposé la résection simultanée de la 2e et de la 3e branche au moyen d'une incision circonscrivant un lambeau à base postérieure, au milieu duquel se trouverait l'arc zygomatique, que l'on rabattrait en arrière en même temps que le muscle temporal. D'après lui, ce procédé donnerait plus de jour que celui de Krönlein et, d'autre part, donnerait, au point de vue du fonctionnement ultérieur de la mâchoire, de meilleurs résultats.

Après incision de l'aponévrose temporale, il sectionne l'arcade zygomatique en avant

[1] Pancoast, *Phil. med. Times*, 1871-72, t. II, p. 285.
[2] Credé, *Verhältniss der deuts. Ges. für Chir.*, IX. Congress, 1880, p. 27.
[3] Kocher in Flash, I. D. zu Berne, 1892.
[4] Ramonède, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 846.

et en arrière, puis, pour découvrir l'entrée de la fosse zygomatique masquée par le muscle temporal, au lieu de le sectionner, il désinsère ses fibres postérieures de la fosse temporale et les attire fortement en avant.

Chipault [1], pour pratiquer la résection complète de la 3e branche du trijumeau, conseille la technique suivante, comprenant sept temps :

1° Découverte du bouquet mentonnier, à sa sortie du canal dentaire inférieur, par l'incision classique et arrachement.

2° Incision des téguments, commençant à un travers de doigt au-devant du tragus sur une ligne allant du bord inférieur de l'aile du nez à la partie inférieure du lobule de l'oreille, remontant jusqu'à un travers de doigt au-dessus de l'arc zygomatique, se dirigeant en avant jusqu'à l'arcade orbitaire externe, puis redescendant jusqu'à la ligne précitée. Dissection du lambeau ainsi formé. Section de l'aponévrose temporale le long du bord supérieur de l'arcade.

3° Résection temporaire de l'arc zygomato-malaire, et abaissement de l'arcade et du masseter.

4° Découverte de la fosse zygomatique par agrandissement de l'échancrure sygmoïde par résection jusqu'à l'épine de Spyx.

5° Recherche du nerf dentaire à son entrée dans le canal et du nerf lingual situé un peu en avant du précédent. Résection.

6° Découverte du tronc maxillaire inférieur au trou ovale et résection périphérique de cette branche, après section de l'apophyse coronoïde et relèvement du temporal.

7° Remise en place des parties, suture et pansement.

VI. — Nerfs maxillaires supérieur et inférieur dans la cavité cranienne.

Les nerfs maxillaires supérieur et inférieur ont été atteints isolément ou simultanément dans l'intérieur même du crâne. Hartley en 1892, Krause en 1893 employèrent des techniques utilisant la voie temporale qui depuis ont servi à la résection du ganglion de Gasser (V. p. 478).

En France, Quénu [2], en 1894, avait mis en œuvre, pour la résection intracrânienne du nerf maxillaire inférieur, un procédé qu'il étudia avec Sebileau, et dont il donne la description suivante :

« Dans un premier temps je dénude la fosse temporale jusqu'à la crête qui la sépare de la fosse zygomatique. Pour cela une incision courbe à convexité supérieure, profonde jusqu'à l'os, part derrière l'apophyse orbitaire externe et aboutit au-devant du conduit auditif; l'apophyse est sciée ou coupée au ciseau à ses deux extrémités, et le lambeau qui comprend le temporal est rapidement détaché à coups de rugine et rejeté le plus bas possible. »

« Dans un deuxième temps j'ouvre le crâne à l'aide d'une couronne de trépan placée un peu au-dessus de la crête sus-indiquée, puis j'agrandis l'orifice par le bas en me servant de la pince-gouge de Lannelongue. »

[1] Chipault in Bejarano, *Travaux de neurologie chirurgicale*, t. IV, 1899.
[2] Quénu, *Acad. de méd.*, 9 janvier 1894.

« Pour cela, je décolle au fur et à mesure la dure-mère avec le doigt, tandis que parallèlement, du côté externe, je dénude la voûte de la fosse zygomatique avec la rugine. Point n'est besoin d'assécher la plaie pour y voir; le doigt est ici un meilleur guide que l'œil. Lorque la pince-gouge s'est avancée environ d'un centimètre au delà de la crête, au lieu de rechercher les troncs nerveux, je recherche le trou ovale. A cet effet, je me sers d'un petit crochet, qui n'est qu'une aiguille de Cooper raccourcie. »

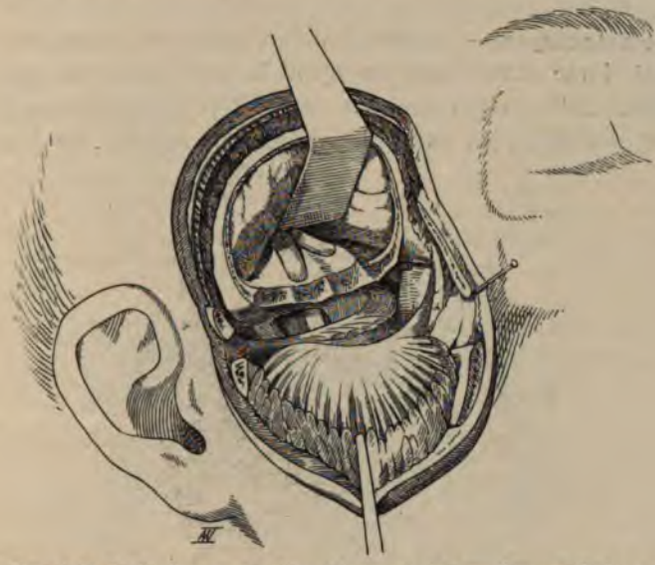


FIG. 291. — Procédé de Quénu pour aller découvrir les nerfs maxillaires supérieur et inférieur dans la cavité crânienne. Le lambeau ostéo-musculo-cutané a été taillé comme dans le procédé de Salzer, puis le crâne a été ouvert au moyen du trépan, et l'orifice agrandi à la pince-gouge, en prenant pour guide le trou ovale, dans lequel on doit mettre un crochet. (Figure d'après FARABEUF, *Médecine opératoire*, p. 996.)

« L'index gauche, enfoncé transversalement, s'engage dans une petite vallée limitée en avant par le rebord tranchant de l'apophyse ptérygoïde, en arrière par l'épine aiguë du sphénoïde; le trou ovale se trouve juste sur cette ligne ainsi que le trou petit rond; l'aiguille introduite à plat sur le doigt, puis légèrement retournée, s'engage d'elle-même dans le trou ovale; je me suis assuré que l'existence d'une lamelle osseuse réunissant parfois ces deux points de repère n'apporte pas en général un obstacle absolu à l'utilisation du crochet; d'autre part, les dimensions de son extrémité mousse l'empêchent de s'égarer dans le trou sphéno-épineux. Le guide mis en place, la pince-gouge se dirige à coup sûr vers le trou ovale, et bientôt la disparition de la dernière lamelle libère le crochet et met à nu le tronc nerveux (fig. 291). »

« Dans un troisième temps, un large écarteur refoulant les muscles pté-

rygoïdien externe et temporal, on charge le nerf et on le résèque : on pourrait au besoin poursuivre jusqu'au ganglion de Gasser ou tout au moins jusqu'à l'émergence de ses trois branches. »

§ 5. — Ganglion de Gasser.

Aperçu anatomique. — Le ganglion de Gasser sur le vivant se présente sous l'aspect d'une masse jaunâtre ayant la forme d'un haricot, dont les faces seraient antéro-supéro-externe et postéro-inféro-interne, les bords antérieur et postérieur, les extrémités interne et externe. Sa longueur est

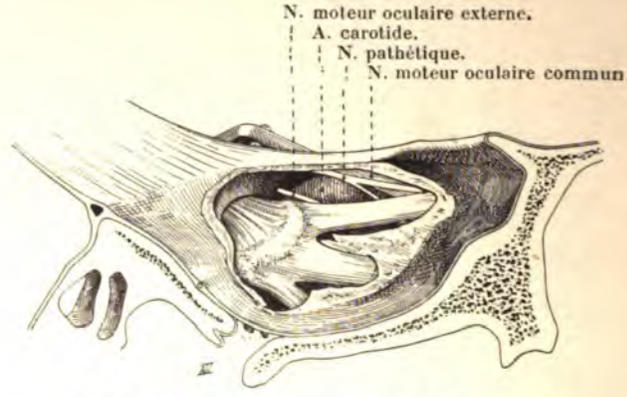


Fig. 292. — Rapports du ganglion de Gasser.

de 18 millimètres, sa largeur de 6 millimètres, son épaisseur de 3 à 4 millimètres.

Par son hile concave postérieur il reçoit la grosse branche sensitive du trijumeau ; par son bord convexe antérieur il émet ses trois branches ophtalmique, maxillaire supérieur et maxillaire inférieur. Au-dessous de lui, dans la même loge, passe la petite racine motrice du trijumeau, qui va se perdre dans le nerf maxillaire inférieur.

Le ganglion de Gasser se trouve situé dans une loge fibreuse formée par un dédoublement de la dure-mère, *cavum Meckelii*. Cette loge fibreuse occupe le sommet de la face antéro-supérieure du rocher, qui est creusée à ce niveau d'une dépression. Cette loge présente deux parties distinctes : une postérieure ayant la forme d'un canal aplati répond à la portion supérieure de la dépression du rocher et loge le tronc du trijumeau entouré d'une gaine arachnoïdienne, l'autre antéro-inférieure qui a la forme du ganglion qu'elle contient dans son intérieur (fig. 292).

Le ganglion dans cette loge présente des connexions très variables suivant les points ; il adhère assez intimement à la paroi supéro-antérieure de la loge, si intimement quelquefois que le bistouri est nécessaire à la séparation. Au contraire le ganglion se trouve séparé de la face postéro-inférieure par du tissu cellulo-graisseux qui permet une séparation facile. Seuls quelques filets dure-mériens très tenus créent en avant du ganglion des connexions peu intimes.

Par l'intermédiaire de cette loge fibreuse le ganglion est en rapport, en

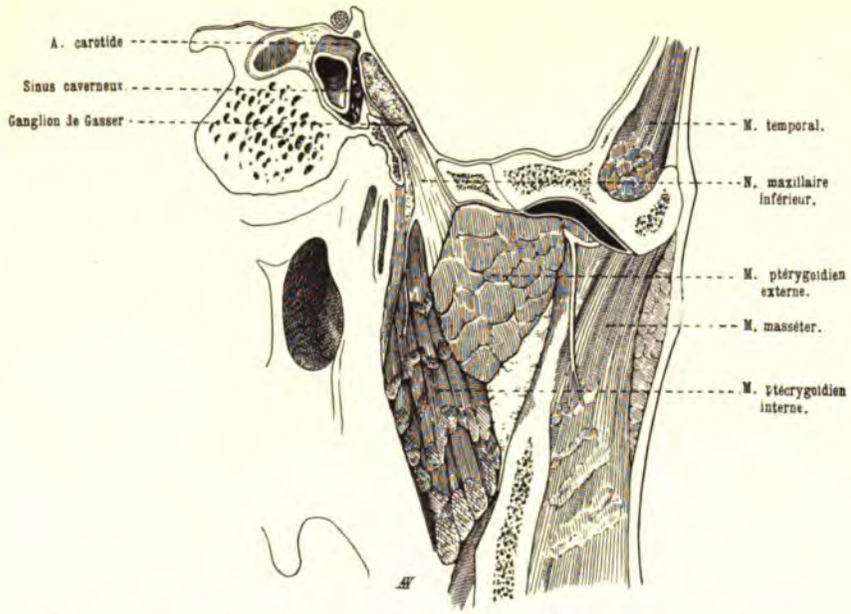


FIG. 293. — Coupe transversale du crâne, passant par le ganglion de Gasser.

haut, avec le sinus pétreux supérieur qui croise presque perpendiculairement le canal du trijumeau, plus en avant avec la partie la plus interne du lobe temporo-sphénoïdal. En bas le ganglion se trouve en rapport avec le rocher, puis avec le trou déchiré antérieur fermé par une lame fibreuse sous laquelle passe l'artère carotide interne ; en dehors d'elle les nerfs pétreux superficiels sont en rapport plutôt avec le nerf maxillaire inférieur qu'avec le ganglion lui-même.

En dedans le ganglion répond au sinus caverneux et aux organes qui le traversent, carotide, nerf moteur oculaire commun, nerf pathétique et nerf moteur oculaire externe. Ce dernier, qui occupe la paroi externe du sinus, est celui qui présente les rapports les plus intimes avec le ganglion.

En dehors le ganglion répond à la face antéro-interne du lobe temporo-

sphénoïdal ; un peu en dehors de l'extrémité externe du ganglion, l'artère méningée moyenne émerge du trou petit rond.

Par rapport à la paroi crânienne on peut fixer à peu près de la façon suivante la situation du ganglion de Gasser : il se trouve situé environ à 4 centimètres de la suface externe de cette paroi, sur une ligne transversale passant au bord supérieur de l'apophyse zygomatique au niveau de la partie antérieure de la cavité glénoïde du temporal (fig. 293).

Le nerf ophtalmique, après son origine à la partie interne du bord antérieur du ganglion, se dirige en avant et très légèrement en haut et en dehors pour cheminer dans le dédoublement de la paroi externe du sinus caverneux.

Le nerf maxillaire supérieur naît de la partie moyenne du bord externe du ganglion et se dirige en avant pour gagner le trou grand rond. Il est contenu dans une gaine durale dont la partie postérieure correspond à la paroi externe du sinus caverneux.

Le nerf maxillaire inférieur naît de la partie inférieure et externe du bord convexe, il se dirige en bas, en avant et en dehors vers le trou ovale, contenu également dans une gaine fibreuse dépendant de la dure-mère. La direction du nerf maxillaire inférieur est celle qui continue à peu près la direction du tronc du trijumeau.

Soins pré-opératoires. — Comme soins particuliers avant l'opération, la résection du ganglion de Gasser n'en comporte aucun qui ne soit commun à toutes les opérations crâniennes. Cependant deux points devront particulièrement attirer l'attention : d'une part, le nettoyage très soigné de la conjonctive et des paupières dans le cas où il existerait quelques lésions, ceci afin de mettre autant que possible à l'abri des complications oculaires consécutives ; et d'autre part, l'antisepsie du conduit auditif qui avoisine le champ opératoire, et dont la désinfection assez difficile peut être la cause d'une infection opératoire grave.

Naturellement, le cuir chevelu sera rasé dans toute son étendue, et la région temporale du côté malade soigneusement préparée la veille de l'opération.

Manuel opératoire. — INSTRUMENTS. — Outre les instruments nécessaires pour toutes les opérations : bistouri, ciseaux, pinces à griffes, pinces à forcipressures, pinces de Kocher, sonde cannelée, écarteurs de Farabeuf, aiguilles de Reverdin, on aura à sa disposition une rugine, un trépan de Doyen avec des perforateurs et des fraises, des ciseaux à os, un maillet ou des scies de Gigli avec mon introducteur, ou encore une pince de Dalgren, une pince-gouge, l'écarteur malléable de Poirier pour le cerveau (fig. 294) (V. Craniectomie).

Technique [1]. — 1° *Ligature de la carotide externe*. — Étant donné que la principale difficulté de l'opération provient de l'hémorragie qui constamment masque le champ opératoire, on aura grand avantage à pratiquer au début la ligature de la carotide externe suivant le procédé classique. L'opération en sera beaucoup facilitée.

2° *Incision*. — L'incision commence en arrière, à un travers de doigt en avant du tragus au-dessous de l'apophyse zygomatique, elle remonte en s'inclinant légèrement en arrière jusqu'au-dessus du pavillon de l'oreille, puis se recourbe en avant, passant à 6 centimètres environ au-dessus de l'arcade zygomatique, et vient se terminer en redescendant, au niveau du bord postérieur de l'apophyse orbitaire externe, au bord supérieur de l'angle formé par cette apophyse avec l'arcade. Il est bon de ne pas descendre plus bas afin de respecter les filets du facial qui se rendent à l'orbiculaire supérieur.

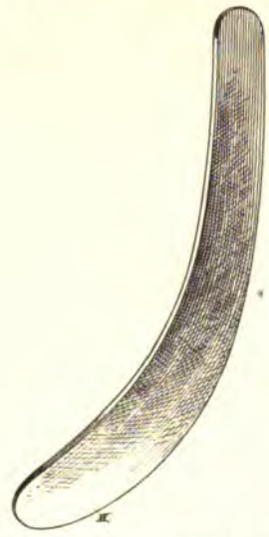


Fig. 294. — Écarteur malléable de Poirier.

D'emblée le bistouri s'engage à fond jusqu'à l'os, sectionnant la peau, le tissu cellulaire, l'aponévrose, le muscle temporal, le périoste.

Avec la rugine, le lambeau de parties molles sera légèrement décollé ; seront également refoulées à la rugine les parties molles, périoste y compris,

[1] Cette technique est celle que propose Prat (Th. Paris, 1904), après avoir étudié et expérimenté les autres modes d'intervention, et qui a été suivie en partie par son maître Ricard, technique se rapprochant sensiblement de celle de Krause.

L'opération pourra du reste être pratiquée en deux temps pour diminuer le shock qu'elle provoque. Dans une première intervention, on pratiquera la craniectomie ; et quelques jours après, on ouvrira de nouveau la plaie pour enlever le ganglion.

qui bordent la plaie en dehors, de façon que tout le long de l'incision l'os soit mis à nu sur une largeur de 1 centimètre environ.

3° *Section de l'arc zygomato-malaire.* — En avant, étant donné que l'incision ne découvre pas l'arc zygomatique, il faudra, pour sectionner l'os, décoller les téguments et employer le ciseau frappé pour séparer l'arcade zygomatique de l'os malaire ; en arrière, on pourra employer également le ciseau ; mais afin d'éviter à coup sûr l'ouverture de l'articulation temporo-

FIG. 295. — Résection du ganglion de Gasser. Après incision des téguments, de l'aponévrose et du muscle temporal, section de l'arcade zygomatique, en avant au moyen d'un ciseau glissé sous la peau, en arrière au moyen de la scie de Gigli.

maxillaire, on emploiera de préférence la scie de Gigli glissée sous l'apophyse. De cette façon on sera sûr de sectionner l'apophyse zygomatique en bonne place. La section de cette apophyse sera dirigée en arrière et en dehors (fig. 295).

4° *Craniectomie.* — La craniectomie sera faite suivant le procédé que l'on a l'habitude d'employer, elle circonscrira un lambeau dont la base ne correspondra pas absolument à la partie inférieure de la fosse cérébrale moyenne (fig. 296). Mais une fois le lambeau ostéo-musculo-cutané abaissé, on réséquera à la pince-gouge toute la portion d'os qui se trouve entre l'orifice créé et le plancher de la fosse, de façon à avoir un large accès sur elle (fig. 297).

Pour bien découvrir l'entrée de cette fosse, il faudra abaisser assez fortement le lambeau en décollant les insertions du temporal jusqu'à la crête temporo-sphénoïdale.

5° *Décollement de la dure-mère.* — A ce moment il sera utile de placer la tête du malade en position déclive de Rose en l'attirant en dehors de la table. C'est en effet à ce moment qu'on a besoin de voir clair et que le sang, en s'accumulant dans le fond du champ opératoire, masque le ganglion ; en

FIG. 296. — La surface crânienne ayant été dénudée suivant une largeur de 1 centimètre, quatre trous de fraises ont été perforés ; ils vont être réunis à la scie ou au ciseau.

position déclive, le sang a tendance à s'écouler continuellement et gêne beaucoup moins la recherche et la libération du ganglion.

On décolle donc la dure-mère sur toute l'étendue de la fosse temporale de façon à voir clair ; ce décollement doit être pratiqué lentement, pour que le cerveau s'accommode à la modification de pression. A mesure que l'on avancera, l'écarteur malléable auquel on aura donné la courbure nécessaire maintiendra le lobe temporo-sphénoïdal écarté. Il est important de ne pas attirer le lobe directement en haut, mais en haut et en arrière ; on évitera ainsi d'écraser la pointe de ce lobe contre la face inférieure de la petite aile du sphénoïde.

En procédant à ce décollement, on arrivera bientôt au trou petit rond, pas

sage des vaisseaux méningés. Si l'on ne le trouvait pas immédiatement, en suivant une des branches de l'artère méningée visible sur la surface de la dure-mère, on y parviendrait facilement. Ces vaisseaux sont en quelque sorte un point de repère, car le ganglion se trouve un peu en dedans d'eux.

Les vaisseaux seront sectionnés au ras de l'os sans craindre l'hémorragie que l'on arrêtera par un petit tampon de gaze ; au besoin, un peu de cire spéciale introduite dans l'orifice aurait raison d'elle.

Fig. 297. — Le lambeau ostéo-musculo-cutané a été rabattu, on agrandit l'ouverture crânienne par le bas à la pince-gouge.

Tout le plancher de la fosse cérébrale moyenne que l'on a suivi jusqu'alors est mamelonné, mais en général les éminences qu'il présente n'ont rien de gênant ; si une saillie plus marquée gênait pour la découverte des parties profondes, il ne faudrait pas hésiter à l'abattre d'un coup de ciseau.

6° *Recherche du nerf maxillaire inférieur.* — Le nerf maxillaire inférieur constitue le second point de repère pour la recherche du ganglion. C'est lui qui conduira à la loge où il se trouve. Lorsque l'on aura sectionné les vaisseaux méningés, on continuera le décollement de la dure-mère et très rapidement, en avant et un peu en dedans du trou petit rond, on verra la troisième branche du trijumeau, puis plus en dedans la seconde (fig. 298).

7° *Libération du ganglion.* — En décollant la dure-mère, en suivant la

branche en arrière il arrive un moment où le décollement ne se fait plus, au moins par simple traction ou soulèvement. C'est à ce niveau qu'existe le ganglion que l'on va séparer de sa loge.

Pour cela on va agir d'abord sur la face supéro-externe adhérente; on essaiera à la sonde cannelée de pénétrer dans la loge en agissant toujours vers la partie externe du ganglion, jamais vers la partie interne où se

Fig. 298. — La paroi latérale du crâne a été réséquée jusqu'au plancher de l'étage moyen ; la dure-mère a été décollée ; elle est maintenue écartée en haut et en arrière par l'écarteur malléable. Dans le fond on aperçoit les nerfs maxillaires inférieur et supérieur qui vont conduire au ganglion de Gasser.

trouve le sinus, on pourra quelquefois uniquement à la sonde cannelée arriver à dégager peu à peu les adhérences qui unissent la paroi supérieure à la face supérieure du ganglion. Si la séparation se fait mal, il ne faut pas hésiter à employer le bistouri.

Lorsque cette séparation est bien faite et complète, on doit voir en arrière la racine du trijumeau et en avant le ganglion et ses branches.

8° *Arrachement du trijumeau, ablation du ganglion et de ses branches.* — Le tronc du trijumeau est saisi avec une pince et arraché par traction, puis le ganglion est libéré sans difficulté par sa face profonde et attiré en avant.

A ce moment les nerfs maxillaires supérieur et inférieur sont sectionnés au niveau de leur pénétration dans leurs trous respectifs. Le ganglion ne tient plus que par les adhérences de son extrémité interne et par la branche ophtalmique. A la sonde cannelée ces adhérences sont facilement détruites, et une traction sur le ganglion le détache sans difficulté de l'ophtalmique à son origine.

9° *Remise en place des parties.* — En général, la reposition du lobe temporo-sphénoïdal et le relèvement de la tête suffisent pour arrêter l'hémorragie ; si on la jugeait plus importante, un tamponnement abandonné en aurait toujours raison. Les mèches sortiraient au niveau de l'angle postérieur de la plaie. Dans tous les cas il sera bon de laisser un drainage.

Le lambeau sera remis en place ; le temporal suturé, l'arcade zygomatique fixée au moyen de points périostiques plutôt qu'osseux, puis la peau réunie, sauf en arrière où se fera le drainage [1].

Incidents opératoires. — *Hémorragie.* — L'hémorragie constitue dans l'opération de la résection du ganglion de Gasser un ennui continuel, non pas qu'elle mette en danger le malade, mais parce qu'elle masque une région déjà difficile à atteindre.

Par la ligature de la carotide externe, on la diminuera notablement et l'on aura à peine à compter avec l'écoulement sanguin, si considérable autrement, provenant de l'incision des parties molles ; elle réduira également au minimum l'hémorragie résultant de la section des vaisseaux méningés.

L'hémorragie provenant du diploé dans la cranieclomie n'est pas différente de celle qui se produit pendant une cranieclomie dans d'autres régions, elle s'arrête d'elle-même rapidement.

Plus gênante et plus abondante est l'hémorragie qui succède au décollement de la dure-mère du plancher de la fosse cérébrale ; toutes les multiples veines émissaires de Santorini qui vont de la dure-mère à l'os se trouvent ainsi ouvertes et saignent beaucoup. On aura raison de cet écoulement au moyen de la compression ; une compresse maintenue par l'écarteur sera placée du côté de la dure-mère, et du côté de l'os une compression de quelques instants arrêtera le plus gros de l'hémorragie et permettra de continuer l'opération. On pourra d'autre part utiliser avec avantage une solution stérilisée d'antipyrine ou de sérum gélatiné.

Les hémorragies provenant de la section des plexus qui entourent les

[1] N. B. — Pendant toute l'opération, on doit bien voir ce que l'on fait ; au début, on voit peu clair ; le lambeau se rabat mal ; peu à peu par traction, il se rabat mieux ; le cerveau s'écarte mal, la dure-mère est tendue, peu à peu elle devient moins tendue et s'écarte facilement ; le sang cache tout le champ opératoire, un moment de compression permet ensuite de tout distinguer. C'est dire qu'il ne faut pas craindre d'aller lentement.

nerfs maxillaires supérieur et inférieur au niveau de leur orifice sont vite arrêtées par la compression.

Plus sérieuse peut être l'hémorragie provenant de l'ouverture du sinus caverneux ; si elle se produit à la fin de l'opération, lorsque le ganglion est enlevé ou à peu près, on en sera quitte, après avoir achevé l'intervention aussi rapidement que possible, pour placer à demeure un tamponnement qui l'arrêtera. Mais si cette ouverture a été faite avant la libération complète du ganglion, et si la compression pendant un moment ne suffisait pas à arrêter l'hémorragie, on serait forcé d'opérer en deux temps et, après tamponnement, de refermer provisoirement la plaie que l'on désunirait quelques jours plus tard.

La carotide interne, dont la blessure serait vraiment grave, n'a jamais été atteinte ; elle ne pourrait l'être du reste que par une manœuvre brutale et inconsidérée, portant soit sur la paroi interne de la loge, soit sur sa paroi inférieure.

En somme, l'hémorragie est gênante, mais on en viendra toujours à bout avec de la patience ; le cas échéant, il faudra interrompre l'opération pour l'arrêter, sous peine d'aller à l'aveugle.

Ouverture de la dure-mère. — L'ouverture de la dure-mère se produit toujours au moment de l'arrachement du tronc du trijumeau, mais il ne s'agit que de l'ouverture d'une gaine sans importance.

Quelquefois c'est au moment du décollement que la déchirure de la dure-mère particulièrement mince se produit, plus souvent lors de la libération de la face supérieure du ganglion. Bien que quelques chirurgiens aient de parti pris fait l'incision de cette membrane, son ouverture est toujours à éviter ; d'une part, l'écoulement du liquide céphalo-rachidien peut n'être pas sans influence sur la production du shock, et d'autre part, en cas de légère infection, cette ouverture devient la porte d'entrée d'une méningo-encéphalite.

Si pareil incident se produisait, on en serait quitte pour chercher à obturer la déchirure, au moyen d'une compresse maintenue par l'écarteur pendant l'opération, et à essayer ensuite de la suturer si cela est possible ; sinon un drainage évacuera le liquide qui va s'écouler pendant les premières heures. L'écoulement s'arrête spontanément.

Blessure de nerfs. — On peut léser les nerfs moteurs de l'œil qui passent dans le sinus, en particulier le moteur oculaire externe, si l'on cherche à enlever la branche ophtalmique par dissection. On évitera toujours cette lésion en procédant par arrachement.

On peut aussi blesser le grand nerf pétreux superficiel, en décollant la dure-mère, lésion qui entraîne la diminution de la sécrétion lacrymale.

Compression cérébrale. — La compression que l'on est obligé d'exercer sur le cerveau pour le refouler peut occasionner différents accidents si l'on n'y prend garde.

Une compression trop brusque du cerveau et un refoulement trop rapide du liquide céphalo-rachidien déterminent quelquefois des arrêts de la respiration et du pouls, pouvant se terminer par la mort si l'on ne fait pas cesser à temps cette compression.

D'autre part, une compression un peu énergique exercée par l'écarteur peut occasionner des lésions de contusion cérébrale, que l'on observera surtout à la pointe du lobe temporo-sphénoïdal, qui peut être écrasée entre l'écarteur et la face inférieure de la petite aile du sphénoïde.

Pour prévenir tous ces accidents, il faudra d'une part n'opérer le refoulement du lobe temporo-sphénoïdal que lentement, de façon à laisser au liquide le temps de se déplacer et de se répartir.

D'autre part, l'on aura soin de ne pas écarter directement en haut le lobe temporo-sphénoïdal, mais de l'écarter en haut et en arrière.

Accidents post-opératoires. — *Méningo-encéphalite.* — Théoriquement la méningo-encéphalite ne devrait pas exister, et cependant de temps en temps elle entraîne la mort de quelques-uns des malades. L'opération est longue, facilement peut se glisser une faute d'antisepsie qui devient mortelle. Le voisinage du pavillon de l'oreille et du conduit auditif externe constitue un voisinage immédiat dangereux ; on aura soin, après désinfection, de bourrer ce conduit auditif de gaze iodoformée.

Shock. — Sous cette dénomination sont rangés une série d'accidents encore mal interprétés, que caractérise avant tout la dépression des forces aboutissant rapidement à la mort des malades. Le chloroforme, l'hémorragie, l'ébranlement cérébral, l'arrachement du trijumeau, l'écoulement du liquide céphalo-rachidien doivent avoir chacun leur part dans la production de cet accident.

Pour le prévenir au moment de l'opération, on réduira au minimum toutes les causes qui peuvent l'occasionner ; au besoin, chez les malades peu résistants, on opérera en deux temps.

Après l'opération, on luttera contre lui par les piqûres d'éther, de caféine, l'alcool et surtout les injections de sérum.

Accidents oculaires. — Consécutivement à la résection du ganglion de Gasser, on voit assez souvent apparaître du côté opéré des lésions oculaires consistant surtout en lésions cornéennes, opacités, ulcérations ; quelquefois il se produit en même temps une diminution de tension du globe oculaire. Dans d'autres cas il s'agit de phénomènes inflammatoires localisés à une partie de l'œil, conjonctivite, kératite, hypopion, ou même se généralisant, panophtalmie, et dans ce cas entraînant la perte de l'œil. Les accidents localisés ont une gravité beaucoup moindre, et en général, après une phase où l'on croit l'œil absolument perdu, survient une amélioration, et le malade en est quitte pour une opacité plus ou moins prononcée de la cornée.

Ces accidents sont en général très précoces et se montrent dans les jours

qui suivent l'intervention, mais ils peuvent n'apparaître que plus tardivement vers le quinzième jour.

Jusqu'à présent aucune pathogénie vraiment satisfaisante n'a été donnée de cette complication ; on a pu croire qu'il s'agissait d'un trouble trophique consécutif à la destruction de la branche ophtalmique ; malgré les expériences qui tendent à prouver que l'influence trophique du trijumeau sur le globe oculaire est absolument nulle, il est vraisemblable que, chez l'homme tout au moins, le trijumeau contient une partie des fibres trophiques qui se rendent à l'œil. On a invoqué également l'influence de l'anesthésie cornéenne consécutive à l'opération, qui fait que la cornée ne sent plus les corps étrangers susceptibles de la blesser. L'infection pourrait également jouer un rôle.

En somme, on ne connaît exactement ni la raison de ces accidents, ni les conditions dans lesquelles ils apparaissent. Cependant, il est peut-être à noter qu'ils sont plus fréquents lorsque l'ablation du ganglion est absolument complète.

Il paraît donc difficile de donner aucun conseil précis pour les éviter. Cependant, les précautions prises du côté de l'œil ne seront jamais nuisibles et mettront peut-être à l'abri de ces troubles dans quelques cas. Avant l'opération, il sera bon de procéder par de petits lavages boriqués à la désinfection soignée de la conjonctive. Après, on aura soin d'appliquer un pansement occlusif indépendant de celui de l'opération elle-même, pansement que l'on enlèvera tous les jours, et que l'on renouvellera après avoir soigneusement lavé l'œil et y avoir injecté quelques gouttes d'une solution d'atropine.

La suture des paupières, telle qu'elle a été pratiquée par Keen, ne saurait être admise, elle ira à l'encontre du but cherché, car elle ne pourra que favoriser l'infection derrière les paupières.

Résultats. — *Gravité.* — La résection du ganglion de Gasser est une opération sérieuse ; en estimant à 15 p. 100 la proportion des morts consécutives, on se tient plutôt au-dessous de la réalité ; c'est en effet la proportion que donnent les statistiques, et si l'on publie en général tous les cas heureux, combien de morts sont restées ignorées.

Le grand facteur de cette mortalité est le shock ; c'est dire que l'on ne devra entreprendre l'intervention que chez des sujets suffisamment résistants : il faudra tenir compte de l'âge, de l'intégrité des organes, et que si l'on n'était pas absolument sûr de la résistance de son malade, il serait préférable d'intervenir en deux temps, le premier étant consacré à l'ouverture du crâne, le second à la résection du ganglion.

La méningo-encéphalite a entraîné aussi la mort dans un nombre assez grand de cas. Une technique bien réglée, une attention minutieuse des conditions d'asepsie mettront à l'abri de cet accident.

Comme autre cause de mort on a noté encore le ramollissement cérébral, des tumeurs du cerveau, des pneumonies.

Efficacité. — Théoriquement l'ablation du ganglion de Gasser doit supprimer radicalement et définitivement toute névralgie du trijumeau de ce côté. Pratiquement, il ne semble pas en avoir été toujours ainsi, mais un doute peut s'élever dans bien des cas touchant la réalité de la destruction du ganglion, et ce doute se trouve confirmé par ces faits où l'examen histologique de débris représentant soi disant le ganglion de Gasser n'a pas révélé l'ombre d'un élément nerveux. Bien des cas étiquetés résection du ganglion de Gasser ne sont donc pas des résections de ce ganglion, et il n'y a rien de surprenant dans ces cas que la névralgie ait persisté ou récidivé.

Les auteurs qui ont pratiqué la résection du ganglion de Gasser un certain nombre de fois fournissent des statistiques bien autrement probantes à ce point de vue. Krause [1] a pratiqué 36 résections avec 3 morts résultant de l'opération elle-même. Un malade neurasthénique n'eut aucun bénéfice de l'intervention ; chez une autre malade les douleurs reparurent de l'autre coté ; tous les autres sont restés absolument guéris. La plus ancienne opération date de 9 ans et demi. Lexer a enlevé 15 ganglions de Gasser ; un opéré est mort, 12 sont restés absolument guéris, 1 à vu reparaître ses douleurs des deux côtés, un autre du côté opposé [2].

Par conséquent, sans prétendre que les récidives ne peuvent pas être observées, il n'en reste pas moins certain que la résection du ganglion jouit d'une efficacité bien prouvée et constitue une intervention dans laquelle on peut avoir confiance à ce point de vue.

Inconvénients. — Bien que les inconvénients de l'intervention ne soient pas à mettre en parallèle avec ses bienfaits, quand elle arrive à supprimer les douleurs horribles pour lesquelles on la pratique, il est cependant nécessaire de les connaître, pour en prévenir les malades ou leur famille.

L'anesthésie que provoque l'ablation du ganglion est un petit inconvénient qu'il convient à peine de signaler, d'autant que très souvent la sensibilité reparaît peu à peu, quand même elle n'existe pas immédiatement après l'opération en raison d'anastomoses. Il ne faut pas, en effet, considérer l'anesthésie de tout le territoire du trijumeau comme absolument nécessaire à la preuve que le ganglion a bien été enlevé.

Plus sérieux sont les troubles du côté de la mâchoire ; ils sont de deux ordres : la force d'élévation est naturellement diminuée, en raison de la paralysie des muscles masticateurs du côté opéré à la suite de la destruction de la branche motrice du trijumeau ; cette diminution de force n'a pas

[1] KRAUSE, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. II, p. 315.
[2] In Thèse PRAT, *loc. cit.*

grande importance, car instinctivement les malades mastiquent de l'autre côté. L'impossibilité de porter la mâchoire du côté sain en raison de l'absence du ptérygoïdien externe n'a pas non plus grande importance. Mais une gêne plus notable peut résulter de la diminution dans l'amplitude de l'ouverture de la bouche résultant de cicatrices profondes consécutives à l'intervention. On pourra dans quelques cas être amené à pratiquer la section de l'apophyse coronoïde, pour rendre au maxillaire inférieur sa mobilité compromise par la rétraction du temporal.

Les troubles oculaires sont également à prévoir. La gêne des mouvements du globe oculaire que l'on observe quelquefois est en général passagère ; mais les troubles trophiques ou infectieux de l'œil peuvent entraîner rarement sa perte complète, mais souvent une diminution dans l'acuité visuelle assez notable.

Tous ces inconvénients ne sont pas suffisants pour faire rejeter l'intervention, mais ils sont à prévoir et à exposer au malade.

AUTRES PROCÉDÉS OPÉRATOIRES

La résection du ganglion de Gasser a été pratiquée par *voie ptérygoïdienne*, par *voie temporo-sphénoïdale* et par *voie temporale*.

A. — *Voie ptérygoïdienne.*

La voie ptérygoïdienne est la première en date, elle a été employée par Rose, Novaro, Andrews. C'est une voie tout à fait insuffisante comme jour, qui ne permet la résection du ganglion qu'à la pince ou à la curette et qui, par conséquent, doit être définitivement abandonnée.

Le PROCÉDÉ DE ROSE (2e manière) est celui qui fut utilisé le plus souvent ; il comprend les temps suivants :

1° *Incision.* — Les téguments sont incisés suivant une courbe en U ouverte en avant, dont la branche horizontale supérieure suit le bord supérieur du zygoma, la branche verticale, le bord vertical postérieur du maxillaire inférieur, la branche horizontale inférieure, le bord horizontal du maxillaire de l'angle à l'artère faciale. Le lambeau est disséqué et rejeté en avant (fig. 299).

2° *Résection de l'apophyse zygomatique à la scie.* — Cette résection sera temporaire, et comme l'arc devra être suturé, il est utile de lui préparer avant sa section les trous où passeront les fils de suture. Le zygoma, avec le masséter, est rabattu en bas et en arrière après libération des insertions massétérines sur l'os malaire. Résection de l'apophyse coronoïde. Le temporal ainsi désinséré est relevé.

3° *Recherche du nerf maxillaire inférieur et du trou ovale.* — L'opérateur a devant lui une fosse occupée par le ptérygoïdien externe qui, en dehors et en arrière, va s'insérer au condyle du maxillaire, et par le ptérydoïdien interne, qui descendant va s'attacher en bas à l'angle maxillaire. Recherche de l'artère maxillaire interne, qui est liée ; recherche des nerfs dentaire et maxillaire inférieur (s'ils n'ont pas été

déjà réséqués) pour servir de guide vers le trou ovale. Désinsertion du muscle ptérygoïdien externe de la grande aile du sphénoïde et de l'apophyse ptérygoïde. Recherche du trou ovale, en se guidant sur la racine de l'apophyse ptérygoïdienne (c'est là un temps difficile), si le nerf maxillaire inférieur ne peut servir de fil conducteur.

4° *Trépanation.* — Trépanation de la base du crâne à la tréphine au niveau du trou ovale ou mieux un peu en dehors de ce trou.

5° *Résection du ganglion.* — Refoulement de la dure-mère, ligature de la troi-

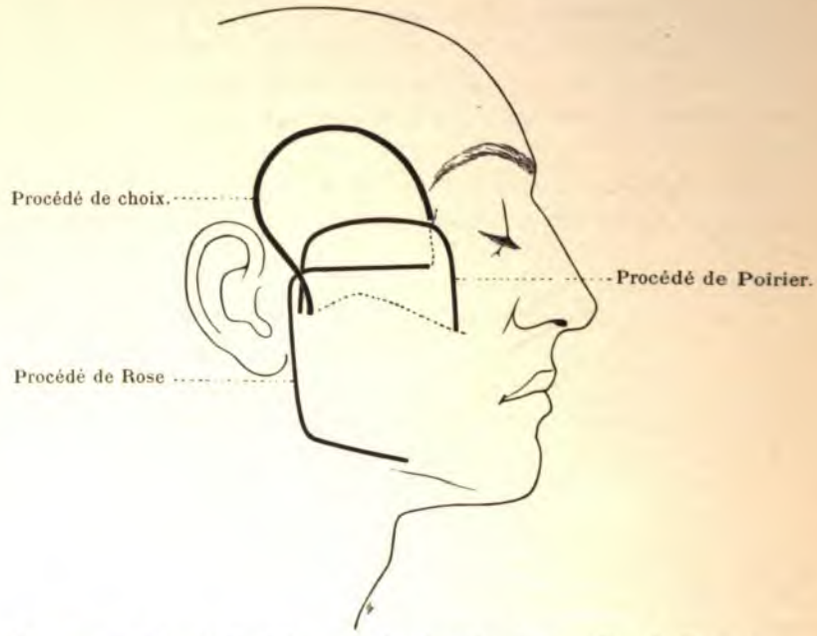


FIG. 299. — Tracés d'incision pour la résection du ganglion de Gasser.

sième branche qui mène au ganglion. La partie postérieure du ganglion est facilement enlevée ; la partie antérieure adhère fortement à la dure-mère. Aussi faut-il sectionner avec un crochet coupant le tronc nerveux du trijumeau au delà du ganglion et l'amener au dehors. La deuxième branche est sectionnée à son tour en avant du ganglion.

Le tissu nerveux du Gasser, remarquablement mou, est enlevé avec les pinces ou à la curette.

6° *Réparation de la plaie.* — Suture du zygoma ; suture des téguments.

B. — *Voie temporo-sphénoïdale.*

La voie temporo-sphénoïdale, préconisée en 1893 par Doyen [1], a été bien réglée par

[1] DOYEN, *Congrès français de chirurgie*, 5 avril 1893.

Poirier[1]. Quénu[2] l'avait déjà employée pour la résection intracrânienne de la troisième branche du trijumeau en signalant qu'elle permettait d'atteindre le ganglion de Gasser (V. p. 474).

La voie temporo-sphénoïdale donne un large accès sur la région du ganglion de Gasser, mais elle le donne surtout grâce à la brèche temporale. On peut donc dire que la résection du sphénoïde est au moins inutile.

Mais cette résection peut, en outre, être dangereuse. Jacob[3], étudiant en effet cette voie qu'il avait lui-même recommandée[4], reconnaît qu'elle expose à l'ouverture du sinus sphénoïdal qui, chez certains sujets (6 sur 15), s'étend en dehors entre les trous

FIG. 300. — Procédé de Poirier. Abaissement du lambeau cutané (d'après POIRIER, *loc. cit.*).

grand rond et ovale et s'avance plus ou moins loin en dehors dans le plafond de la fosse ptérygo-maxillaire. Cette ouverture a, du reste, été faite au cours de certaines opérations.

La possibilité de transformer une opération qui doit être aseptique en une opération qui, par suite d'une anomalie impossible à reconnaître, peut devenir septique doit donc faire rejeter la voie temporo-sphénoïdale, d'autant plus, il faut le dire, qu'elle ne présente pas de supériorité sur la voie temporale.

Si la voie temporo-sphénoïdale permet la résection sur une plus grande étendue

[1] POIRIER, *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1896, p. 574, *et Travaux de neurologie chirurgicale* de CHIPAULT, 1897, p. 213.
[2] QUÉNU, *Académie de méd.*, 9 janvier 1894.
[3] JACOB, *Presse médicale*, 1900, t. II, p. 2.
[4] *Revue de chirurgie*, 1899.

des branches maxillaires, on admettra que ce n'est pas cette résection que l'on recherche en enlevant le ganglion de Gasser, et du moment que celui-ci a disparu, on peut être sûr que ses cellules ne se reconstitueront pas comme pourrait le faire un nerf.

Procédé de Poirier. — « 1° *Incision cutanée et dissection du lambeau.* — L'incision commence sur la tubérosité malaire et monte, verticale, sur la face génienne de l'os malaire jusqu'à la jonction des apophyses orbitaires du malaire et du frontal; là, elle se recourbe pour traverser, horizontale, la région temporale et redescendre, verticale, dans le sillon préauriculaire jusqu'au tragus. C'est un Ω dont la branche

Fig. 301. — Section de l'apophyse zygomatique.

postérieure descend un peu moins bas que l'antérieure. C'est, à peu de chose près, l'incision que Salzer conseille pour aller réséquer le maxillaire inférieur dans le trou ovale; elle en diffère toutefois en ceci que Salzer et ceux qui l'ont imité divisent, suivant cette même ligne, la peau, l'aponévrose et le muscle temporal. Incisez franchement jusqu'à l'os sur le malaire, plus légèrement dans la région temporale, et surtout en descendant le sillon préauriculaire, afin de ménager aussi longtemps que possible les vaisseaux temporaux superficiels qui seront coupés, pincés et liés, dans l'angle auriculaire du lambeau. La dissection du lambeau entame les insertions malaires du grand zygomatique, met à nu l'aponévrose temporale, l'apophyse zygomatique et, à 1 centimètre au-dessous de celles-ci, les lobules supérieurs de la glande parotide qu'il importe de ménager. » (Fig. 300.)

« Ne vous inquiétez point, au cours de cette dissection, de la petite hémorragie résultant de la section des artères et veines temporales. C'est, je le répète, au niveau de l'angle auriculaire du lambeau que vous pincerez et lierez les vaisseaux. »

« 2° *Résection de l'apophyse zygomatique et de la moitié postérieure du losange malaire.* — Le lambeau ayant été disséqué et rabattu vers l'angle de la mâchoire, incisez, comme Krönlein et Rose, l'aponévrose temporale le long de l'apophyse orbitaire et du zygoma ; seulement incisez à quelques millimètres, 2 ou 3, du rebord osseux, afin de pouvoir recoudre à la fin de votre opération. Achevez bien cette incision en arrière. Là, il vous arrivera de couper la temporale moyenne, que vous lierez si elle saigne ; plus tard, votre muscle temporal saignera moins. »

« *Section du malaire.* — Cet os doit être scié suivant son grand axe vertical. A cet effet, engagez de haut en bas la forte sonde cannelée de Nélaton sous l'apophyse orbi-

FIG. 302. — Abaissement de l'apophyse zygomatique et du masséter.

taire externe et, grattant avec le bec la face postérieure du malaire, faites émerger ce bec au niveau du tubercule malaire ; un coup de pointe à ce niveau dans l'épaisse insertion tendineuse du masséter facilitera la sortie de la sonde. Sur cette sonde laissée en place, avec la petite scie à main, maintenue perpendiculairement à l'os qu'elle va couper en quelques secondes, sciez l'os malaire : la manœuvre est des plus faciles, puisque la sonde protège les parties sous-jacentes et la peau de la joue. La section du malaire est affaire de quelques secondes, si vous vous servez de la petite scie à main qui se trouve dans toutes les boîtes à opérations ; point n'est besoin de recourir aux scies circulaires ; évitez surtout la scie à chaîne, instrument dangereux et d'utilité contestable. »

« *Section de l'apophyse zygomatique.* — Cette apophyse doit être coupée au niveau du point de jonction de ses deux racines, sur le tubercule zygomatique. Ne perdez point de vue que le trou ovale, vers lequel vous allez, est au bout de la racine transversale, à 35 millimètres environ du tubercule zygomatique. » (Fig. 301.)

« A la section transversale, conseillée par tous, je préfère un trait oblique coupant

l'os immédiatement en arrière du tubercule zygomatique, juste en avant du condyle, plus facile à sentir que le tubercule. Pour cette section, l'instrument de choix est la pince coupante (bien qu'elle brise plus qu'elle ne coupe), agissant au lieu dit, presque parallèlement au grand axe de l'apophyse zygomatique. Par ce trait, outre que vous donnez une plus large entrée vers la profondeur, vous obtenez une surface de section double de celle obtenue par un trait transversal, ce qui n'est point à négliger pour la consolidation à venir. »

« Soyez prévenus que, si vous enfoncez trop le bec de votre pince, vous ouvrirez peut-être le compartiment supérieur (ménisco-temporal) de l'articulation temporo-

FIG. 303. — Relèvement du tendon du temporal.

maxillaire. L'accident n'est pas d'importance, cependant mieux vaut l'éviter. Un coup de bec de la pince réséquera au besoin une petite pointe osseuse ayant échappé à la pince. »

« Les os étant coupés, il faut rabattre l'arc zygomatique et le masséter. Pour cela renversez en bas et en dehors l'arc osseux, séparez doucement avec le bec de la sonde cannelée le temporal et le masséter souvent continus ; au cours de cette séparation, vous rencontrerez toujours une artériole et d'assez grosses veines ; pincez-les, c'est autant de fait. Poursuivez ce rabattement assez bas pour que le bec de votre sonde puisse bien délimiter la coronoïde engainée par le tendon du temporal ; le long du bord postérieur vous rencontrez les vaisseaux et nerfs massétérins ; en avant, dégagez le bord antérieur de la graisse fluide qui l'entoure ; c'est en bas vers la joue qu'il faut rejeter cette graisse, continuation de la boule graisseuse. » (Fig. 302.)

« 3° *Section du sommet de la coronoïde et relèvement du temporal ; dénudation de la partie inférieure de la fosse temporale.* — Les bords du muscle temporal étant

dégagés et l'apophyse coronoïde reconnue, sectionnez à la pince coupante le sommet de cette apophyse. Comme le tendon temporal qui engaine, l'apophyse descend très bas sur sa face interne, il faut achever au bistouri la section du tendon et des fibres inférieures du temporal. Lorsque le bout inférieur de ce muscle sera bien dégagé, commencez à relever le muscle vers la fosse temporale. Parfois, on éprouve quelque peine à le séparer du ptérygoïdien externe, avec lequel il se continue ; le plus souvent, l'interstice des deux muscles est traversé par une artériole et des veinules et aussi, souvent, par l'artère maxillaire interne elle-même. Dans tous les cas, liez avec soin l'artère et les veinules qui passent dans l'interstice ptérygo-maxillaire. Tant mieux si

FIG. 304. — Abaissement du muscle ptérygoïdien externe ; découverte du nerf maxillaire inférieur. En pointillé limites de la résection osseuse.

c'est le tronc même de la maxillaire, le reste de l'opération sera plus facile, la plaie restant presque exsangue. »

« Ceci fait, relevez le muscle temporal, dénudant avec la rugine la fosse temporale, depuis la crête temporale du sphénoïde jusqu'à deux bons travers de doigts au-dessus. Cette crête est formée d'une série de tubercules plus ou moins saillants, dont l'antérieur le plus gros est le tubercule du sphénoïde. » (Fig. 303.)

« 4° *Dénudation du plan sphéno-temporal. Reconnaissance du trou ovale et de l'émergence du nerf maxillaire inférieur.* — Ce temps est des plus faciles et ne demande que quelques secondes. Rappelez-vous d'abord que le plan sphéno-temporal est à peu près horizontal et que le trou ovale est de 20 à 23 millimètres de profondeur sur le prolongement de la racine transverse (condyle temporal) de l'apophyse zygomatique. Avec la même rugine courbe qui a servi à dénuder la fosse temporale, dénudez le plan sphéno-temporal, en partant de la crête sphénoïdale. Cheminez entre le

près de l'opérateur, est le trou petit rond, par lequel pénètre la méningée moyenne ; vous ne le reconnaîtrez point le plus souvent, car il est protégé par la saillie du condyle temporal. C'est dans le temps suivant que vous arriverez à lui, par la fosse moyenne, et que vous lierez la méningée moyenne si vous en reconnaissez la nécessité. »

« 5° *Résection de la partie basse de la fosse temporale et du plan sphéno-temporal. Soulèvement progressif du lobe temporo-sphénoïdal. Reconnaissance de la partie intra crânienne du nerf maxillaire inférieur.* — La plupart des auteurs qui ont pris cette voie sous-temporale pour aller à la recherche du nerf maxillaire inférieur ou du ganglion de Gasser conseillent à ce moment de l'opération de commencer la brèche osseuse par l'application d'une couronne de trépan, soit dans la fosse temporale, soit sur le plan sphéno-temporal. Il est beaucoup plus simple, moins long et moins dangereux d'ouvrir au ciseau la fosse temporale, mince, d'épaisseur inégale, précisément au point où elle est doublée de la méningée moyenne, parfois continue dans un canal osseux complet. »

« Donc, avec un ciseau bien coupant, à tige grosse et carrée pour qu'il puisse être bien tenu, à tête large pour protéger la main, agissant presque parallèlement à la surface osseuse, circonscrivez un lambeau d'environ 2 centimètres carrés. Des petits coups de maillet font pénétrer le ciseau dans la table externe de l'os ; dès que le ciseau a pénétré quelque peu, imprimez-lui un mouvement de bascule pour soulever et détacher un copeau osseux : c'est la manœuvre du charpentier équarrissant un tronc d'arbre. Répétez la même manœuvre tout à côté, et à la troisième ou la quatrième application du ciseau, vous détacherez un fragment comprenant toute l'épaisseur de la paroi, très mince à ce niveau. La dure-mère étant à nu dans une étendue variable, suivant la dimension de l'éclat osseux, décollez-la avec l'instrument approprié et, remplaçant le ciseau par la pince-gouge, agrandissez et régularisez l'orifice de la fosse temporale, après quoi vous attaquerez le plan sous-temporal par morsures successives de la pince-gouge, jusqu'au trou ovale que vous ouvrez par un dernier coup de pince. »

« Il va sans dire que la dure-mère a été décollée au fur et à mesure ; d'ailleurs la branche intracrânienne convexe de la pince suffit d'ordinaire à ce décollement. »

« Sur la dure-mère, on voit la méningée moyenne qui s'enfonce vers le trou petit rond. Quelques opérateurs ont lié cette artère. Dans mes répétitions sur le cadavre, il m'a paru que cette ligature n'était pas indispensable. »

« *Remarque.* — Point n'est besoin de trépaner largement la fosse temporale ; un orifice ovalaire de 3 centimètres de largeur sur 2 cm. 5 de hauteur est suffisant pour les manœuvres ultérieures sur le ganglion. La brèche du plan sphéno-temporal qui continue cet orifice doit garder une largeur de 2 centimètres environ. » (Fig. 305.)

« 6° *Reconnaissance des branches III et II. Dégagement de la face cérébrale du ganglion de Gasser ; section des branches III et II aux trous ovale et rond ; soulèvement et dégagement de la face crânienne du ganglion ; pincement, avant son épanouissement du trijumeau ; arrachement protubérantiel de ce nerf ; extraction du ganglion d'arrière en avant.* — Le nerf maxillaire inférieur ayant été reconnu et le trou ovale échancré, on voit le gros nerf, dont l'enveloppe celluleuse se continue avec la dure-mère qui recouvre le lobe temporo-sphénoïdal. Cette continuité n'est qu'apparente ; soulevez légèrement avec mon écarteur malléable, auquel vous aurez donné une courbure appropriée à la forme du lobe cérébral ; soulevez, dis-je, le lobe temporo-sphénoïdal ; alors agissant avec la pointe mousse de la sonde cannelée au fond du sillon formé par la réunion du maxillaire inférieur et de la dure-mère, vous détacherez facilement la dure-mère. Votre écarteur manié par votre main gauche, s'avançant et relevant la dure-mère au fur et à mesure que votre sonde cannelée la sépare

du ganglion, vous aurez mis à nu en quelques secondes la face cérébrale de celui-ci ; vous reconnaîtrez alors très facilement le nerf maxillaire supérieur, et parfois la branche ophtalmique confondue avec la paroi externe du sinus caverneux. »

« Il faut maintenant dégager de même la face crânienne du ganglion. Avec un névrotome courbe à pointe mousse, chargez et coupez dans le trou ovale, devenu large échancrure, le nerf maxillaire inférieur ; ayez soin de charger ce nerf d'arrière en avant en engageant la pointe mousse du névrotome courbe à concavité tranchante entre la méningée moyenne et le nerf maxillaire inférieur, de façon à ménager l'artère. Chargez et coupez de même, mais cette fois dans l'intérieur du crâne, le nerf maxillaire supérieur. »

« Maintenant, prenant avec une pince à disséquer le bout central du maxillaire inférieur, soulevez par ce nerf le ganglion, et dégagez la face pétreuse de celui-ci avec la pointe mousse de votre sonde cannelée, jusqu'au delà du ganglion, à l'entrée du nerf dans le cavum Meckelii. Là, comme pour la face cérébrale, évitez de pousser le dégagement trop en dedans vers le sinus caverneux. Ayez la main légère, car le ganglion repose sur la carotide interne, séparé d'elle par une mince couche fibreuse. »

« Le ganglion étant ainsi dégagé et visible par ses deux faces, il reste à pincer le nerf à son entrée dans le ganglion ; avec une pince hémostatique ordinaire, prenez le nerf au niveau de son entrée dans le ganglion, ne tirez pas d'abord, mais tordez sur place de façon à arracher le nerf à son origine protubérantielle. »

« Lorsque le tronc du trijumeau aura été arraché, continuez le mouvement de torsion imprimé à la pince hémostatique pour achever, par arrachement encore, et d'arrière en avant, l'enlèvement de la branche I. Soyez prévenus que la branche I n'est d'ordinaire pas disséquable sur la paroi externe du sinus caverneux. »

« Lorsqu'on veut enlever en totalité cette branche, on ouvre infailliblement le sinus. Sans attacher à cet incident plus d'importance qu'il ne faut, car le sinus caverneux très cloisonneux n'est pas un gros sinus et ne doit pas saigner très abondamment, je conseille de ne point rechercher l'arrachement de la branche I ; d'ordinaire elle se sépare au niveau du sac fibreux du ganglion. C'est le nécessaire, et je ne vois pas la nécessité de faire plus, ainsi que de léser le sinus et les nerfs inclus dans sa paroi externe. »

C. — *Voie temporale.*

Horsley, en 1890, avait déjà, par la voie temporale, cherché à atteindre le tronc du trijumeau. En 1892, Hartley[1] avait par cette même voie réséqué les 2e et 3e branches de ce nerf, et, l'année suivante, cherchait à atteindre le ganglion.

Krause[2] de son côté, en 1893, donnait une technique pour la résection du ganglion par voie temporale.

La technique à laquelle nous avons donné la préférence emploie la voie temporale et dérive de ces procédés, mais elle en diffère pas la résection de l'arcade zygomatique, que ne font ni Hartley ni Krause.

Procédé de Krause. — 1° *Ouverture de la cavité crânienne.* — Incision au-devant du tragus, qui commence au zygoma, monte en faisant une courbe convexe en arrière, se recourbe en avant, puis redescend convexe d'abord, puis à peu près verticale pour atteindre l'arc en arrière de l'apophyse orbitaire. Le lambeau mesure 3 centimètres à sa base, 6 centimètres en hauteur.

[1] Hartley, *New York med. Journal*, 19 mars 1892, et *Ann. of surg.*, mai 1893.
[2] Krause, *Lang. Arch.* Bd L, p. 469, 1895.

L'incision intéresse la peau, l'aponévrose, le muscle.

Craniectomie au moyen du perforateur de Doyen et de la pince de Dalgren. Soulèvement du lambeau osseux qui se brise à sa base, abaissement de tout le lambeau ostéo-musculo-cutané.

Les arêtes de section sont régularisées et l'écaille temporale réséquée à la pince emporte-pièce jusqu'à la crête sous-temporale.

2° *Ligature de la méningée moyenne.* — La dure-mère est décollée du plancher de la fosse sphénoïdale jusqu'au trou petit rond. Par décollement, isolement des vaisseaux méningés qu'on sectionne entre deux ligatures.

3° *Libération du ganglion.* — Le décollement de la dure-mère de la base du crâne amène une hémorragie diffuse assez forte, provenant de veines sinusiennes et de veines émissaires. Les vaisseaux saignent par les deux bouts, et l'hémorragie qu'ils provoquent est toujours plus importante qu'on ne croit. Krause dit que l'hémorragie est plus abondante si on procède lentement au décollement de la dure-mère. De temps en temps, une compression hémostatique avec de la gaze est nécessaire.

On isole les 3e et 2e branches juxqu'aux trous du crâne, en séparant la dure-mère des nerfs qui font saillie au-dessus du plancher osseux. Cette séparation se fait à la pince et aux ciseaux. De temps en temps la dure-mère est ouverte et du liquide céphalo-rachidien s'écoule ; mais cet accident est de peu d'importance. La 3e branche est saisie et sert à tirer un peu le ganglion de la profondeur. Aussi faut-il sectionner les branches à la fin.

Le ganglion est mis à découvert jusqu'au bord interne et jusqu'au niveau de l'arête du rocher, de telle sorte que l'on peut voir le tronc du trijumeau. Le ganglion apparaît réticulé, grisâtre ; le tronc est presque blanc. A la fin, le ganglion est détaché de l'os sous-jacent.

C'est avec intention que la première branche n'est pas recherchée, sauf au niveau de sa racine. Car, sur le vivant, elle ne peut être isolée de la paroi du sinus et les nerfs du voisinage seraient blessés.

Quand le ganglion est bien libéré, on saisit le trijumeau avec une pince avant d'entreprendre quoi que ce soit. On sectionne ensuite les 2e et 3e branches avec un ténotome pointu ou avec les ciseaux de Cooper.

La torsion d'après Tiersch doit être rejetée comme mauvaise. Des veines saignent au moment de ces sections nerveuses. On peut tamponner les orifices par lesquels sortent les branches du trijumeau.

Quand les branches 2 et 3 sont sectionnées, on tord le ganglion sur lui-même. La 1re branche se détache : le ganglion est donc physiologiquement exclu en totalité de l'organisme.

4° *Drainage* (drain ou gaze si hémorragie). *Suture du lambeau. Pansement.* — L'opération, en règle générale, doit être toujours faite en une seule séance.

CHAPITRE V

CHIRURGIE DU SYMPATHIQUE

§ 1. — Sympathique cervical.

Aperçu anatomique. — Le sympathique cervival est constitué par un cordon nerveux, commençant à la partie supérieure du cou par un renflement allongé, le ganglion cervical supérieur, se terminant à l'entrée du thorax par une autre masse ganglionnaire, ganglion cervical inférieur, et présentant le plus souvent sur son trajet un autre ganglion intermédiaire moyen.

Le *ganglion supérieur* est fusiforme, sa longueur varie de 2 centimètres et demi à 4 centimètres et demi, sa largeur de 6 à 8 millimètres, son épaisseur est de 2 millimètres. Il se trouve situé sur la face antérieure des 2e et 3e vertèbres cervicales, dont il est séparé par le muscle grand droit antérieur de la tête, recouvert de son aponévrose d'enveloppe, et par le feuillet postérieur de la gaine dans laquelle le nerf se trouve compris. Son extrémité supérieure se trouve à 2 centimètres environ au-dessous de la base du crâne; elle émet un filet ascendant, le filet carotidien du sympathique, qui se trouve situé derrière la carotide interne, en contact avec elle; ce filet se trouve en avant et en dedans du pneumogastrique.

Le ganglion, lui, s'écarte de la carotide pour se rapprocher de la colonne cervicale, le pneumogastrique au contraire se porte en avant, pour venir joindre la carotide en passant en dehors de lui. A ce niveau le pneumogastrique émet le nerf laryngé supérieur, qui, se dirigeant en avant et en dedans, croise la face antérieure du ganglion en passant entre lui et la carotide.

L'extrémité inférieure du ganglion se trouve à quelques millimètres au-dessus de la bifurcation de la carotide primitive.

Le cordon qui émane de l'extrémité inférieure du ganglion descend sur la face antérieure de la colonne cervicale, recouverte par les muscles droit

antérieur de la tête, long du cou et leur aponévrose; il répond à la gouttière existant entre les deux muscles, il se trouve à quelques millimètres en dedans du sommet des apophyses transverses, mais dans la position où l'on place le sujet pour l'opération, il est reporté en dedans avec tous les organes du cou et se trouve situé à 1 ou 2 centimètres en dedans du sommet de ces mêmes apophyses. Le cordon nerveux est situé en arrière du paquet vasculo-veineux du cou, derrière la carotide, et non derrière la jugulaire comme le disent certains auteurs (fig. 306).

Au niveau de la 6e cervicale environ, le tronc du sympathique rencontre l'artère thyroïdienne inférieure au moment où elle décrit sa première courbure; le plus souvent le tronc du sympathique, ou la plus grande partie de

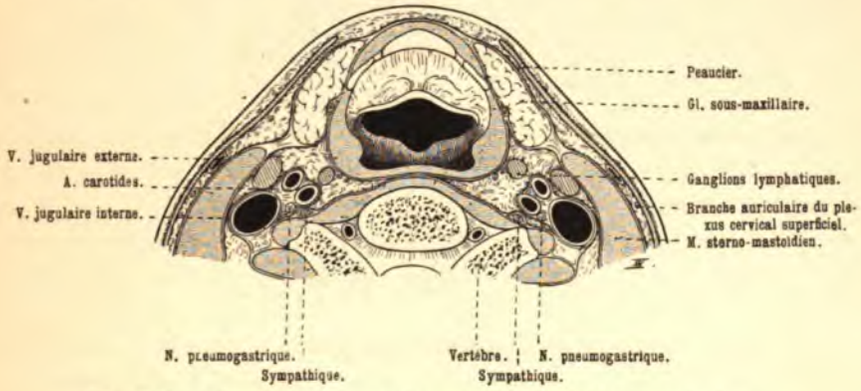


Fig. 306. — Coupe du cou au niveau de la 3e vertèbre cervicale.

ses branches quand il y a un plexus, passe en avant de l'artère. Cependant, du côté droit, le sympathique passe aussi souvent devant que derrière. Ce que l'on peut également observer, c'est le dédoublement du sympathique, dont une branche passe en avant, l'autre en arrière, les deux se rejoignant au-dessous du vaisseau après l'avoir entouré dans une boutonnière.

Le ganglion cervical moyen, lorsqu'il existe, se trouve à peu près au niveau de l'artère thyroïdienne, au-dessus, à sa hauteur, ou au-dessous. Variable dans son existence, il est également variable dans sa forme et son volume toujours assez faible.

Quelquefois, le ganglion est situé plus bas encore et se trouve presque, réuni au ganglion inférieur dont le sépare un étranglement.

Le ganglion moyen est uni au ganglion cervical inférieur par un cordon simple ou double qui descend le long de l'artère thyroïdienne, puis en dedans ou en dehors de l'artère vertébrale, qui, se trouvant en arrière d'abord, devient antérieure à la partie inférieure. L'artère vertébrale est souvent enlacée par des filets qui vont au ganglion.

Le ganglion cervical inférieur, moins volumineux que le supérieur, plus que le moyen, présente une longueur de 15 à 20 millimètres, une largeur de 7 à 11 millimètres; sa forme est celle d'un haricot dont la concavité regarde en haut et en dehors. Son extrémité supéro-interne est attachée au ganglion cervical moyen, son extrémité externe est unie au premier ganglion thoracique.

Il est appliqué soit sur la racine de l'apophyse transverse de la 7e cervicale, soit sur le col de la première côte, entouré par une série d'organes

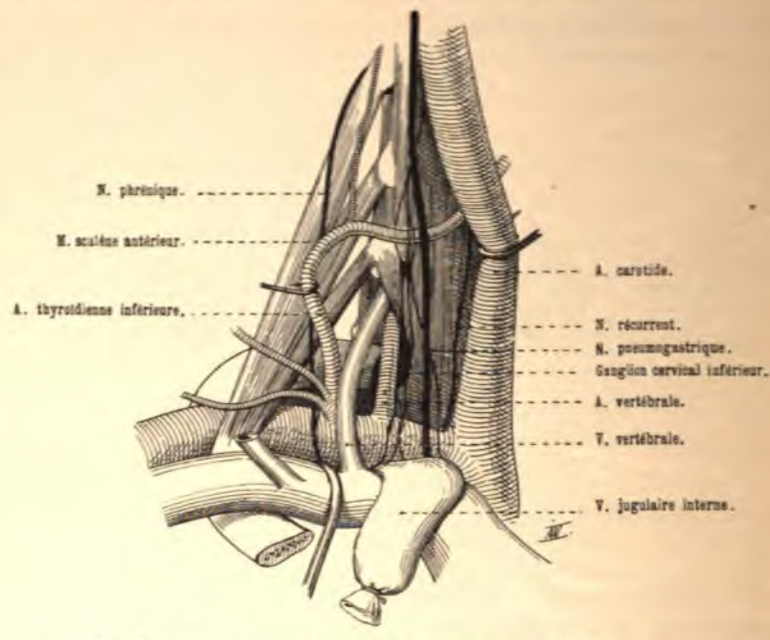


FIG. 307. — Rapports du ganglion cervical inférieur.

importants. Il est tout d'abord en contact avec le versant postérieur du dôme pleural (fig. 307).

L'artère sous-clavière, qui passe sur le versant antérieur de ce dôme, n'affecte avec le ganglion que des rapports assez éloignés, sauf lorsque, remontant un peu plus haut, elle passe sur le sommet de la plèvre, mais certaines de ses branches prennent contact avec lui. C'est tout d'abord le tronc cervico-intercostal qui, après avoir contourné le dôme pleural pour redescendre en arrière, se met en rapport avec la partie externe du ganglion ; à ce niveau il émet l'artère cervicale profonde qui se dirige en arrière. L'artère vertébrale, née de la face postérieure de l'artère sous-clavière, se dirige d'abord en arrière et en haut avant de pénétrer dans le trou de l'apophyse transverse de la 6e cervicale ; dans ce trajet elle se met en contact immé-

diat avec la face antérieure du ganglion. La veine vertébrale accompagne l'artère. D'autre part la veine jugulaire postérieure, qui passe au-dessous de l'apophyse transverse de la 7e cervicale, se met en rapport plus ou moins intime avec l'extrémité externe du ganglion.

Comme rapports plus éloignés, mais importants à connaître pour l'ablation du ganglion, il faut encore noter l'artère carotide située en avant, le tronc thyro-cervico-scapulaire situé en dehors, le nerf phrénique qui, après avoir suivi la face antérieure du scalène, l'abandonne pour passer devant l'artère sous-clavière, enfin le scalène antérieur lui-même.

La présence de tous ces organes, en contact plus ou moins immédiat du ganglion cervical inférieur, explique les difficultés que présente son ablation.

Dans tout son trajet le sympathique cervical se trouve compris dans un étui cellulaire. A la partie supérieure, la gaine du sympathique est immédiatement accolée et adhérente à la gaine de la carotide, de la jugulaire et du pneumogastrique, et lorsqu'on récline le paquet vasculo-nerveux, le sympathique suit et ne reste pas appliqué sur la colonne vertébrale. A la partie moyenne la gaine du sympathique n'est plus aussi intimement en rapport avec le paquet vasculo-nerveux, qui peut être récliné sans entraîner fatalement le nerf qui peut rester accolé à la face antérieure de la colonne vertébrale. A la partie inférieure, l'indépendance est plus complète, le nerf suivant la colonne qui se dirige en arrière, le paquet vasculo-nerveux se portant au contraire plutôt un peu en avant.

Il ne faut pas s'attendre toujours à trouver le sympathique tel qu'il vient d'être décrit ; les anomalies ne sont pas rares, portant sur le siège, la forme ou le volume des ganglions, et sur la multiplicité du tronc qui, au lieu d'être représenté par un seul nerf, l'est par une série de branches.

Les interventions qui peuvent se pratiquer sur le sympathique cervical sont : *la résection*, *sympathicectomie totale* ou *partielle; la section simple*, *sympathicotomie; l'élongation et l'écrasement*, *sympathicotripsie*.

Jaboulay en a pratiqué également l'électrisation.

De toutes ces interventions la résection est la seule qui mérite d'être conservée, soit totale soit partielle suivant les cas. C'est la seule qui va être décrite. Du reste, si l'on voulait pratiquer soit la section simple, soit l'élongation, la découverte du nerf se ferait de la même façon que pour la résection.

Soins préopératoires. — Aucune préparation spéciale n'est nécessaire ; le champ opératoire aura été nettoyé comme pour toute opération ; les cheveux seront chez la femme maintenus par un bonnet de caoutchouc, ou un clamp bien serré et bien fixe.

En dehors des cas où l'on pourra redouter l'éther en raison de l'état congestif des sujets, il sera bon de le préférer au chloroforme afin d'éviter des syncopes, qui se produisent assez volontiers au cours de l'opération.

Manuel opératoire. — Instruments. — La résection du sympathique peut être pratiquée sans instruments autres que ceux qui sont nécessaires à toute opération ordinaire. Jonnesco [1] a cependant fait construire une série de valves et une paire de petits ciseaux coudés et boutonnés qui peuvent faciliter l'exécution de certains temps de l'opération.

Fig. 308. — Position de la tête du sujet et ligne d'incision pour la résection du sympathique.

Technique. — A. Résection totale du sympathique cervical. — 1° *Incision* [2]. — Incision partant de la pointe de la mastoïde, descendant parallèlement au bord antérieur du sterno-mastoïdien à un travers de doigt en arrière de lui jusque sur la clavicule (fig. 308). Elle intéressera la peau, le peaucier, la veine jugulaire externe et la branche cervicale transverse. Elle respectera autant que possible la branche auriculaire, que l'on disséquera

[1] Jonnesco, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 557.

[2] Les procédés de résection varient peu. Les seules variantes ont trait au mode d'incision. Parmi les chirurgiens, les uns conseillent de passer en arrière du sterno-mastoïdien, les autres en avant, d'autres en avant en haut, en arrière en bas. En somme le siège de l'incision a peu d'importance, pourvu que l'on puisse arriver facilement sur le sympathique. L'incision postérieure éloigne du ganglion cervical supérieur même quand on pratique la section des faisceaux postérieurs du muscle, comme le conseille Herbet. L'incision antérieure permet d'aborder facilement la partie supérieure du sympathique, mais elle ne mène qu'indirectement sur le ganglion inférieur, si bien que Jonnesco dans ses dernières opérations passait en haut en avant du muscle et en bas en arrière. L'incision à travers le muscle donne, au contraire, un accès facile sur toutes les portions, elle permet de respecter le spinal, la branche auriculaire du plexus cervical et n'entraîne aucune conséquence fâcheuse pour le muscle.

et que l'on rejettera en arrière, la section de cette branche pouvant donner lieu ultérieurement à des douleurs.

2° *Traversée du sterno-mastoïdien.* — Division du sterno-mastoïdien parallèlement à ses fibres dans toute la longueur de l'incision, assez près du bord antérieur. Dans la partie supérieure, elle devra être faite avec précaution afin de ne pas intéresser le nerf spinal dans le cas où on le rencontrerait ; il doit rester dans le faisceau postérieur. On le verra souvent, mais il sera facile de le dégager et de le récliner en arrière.

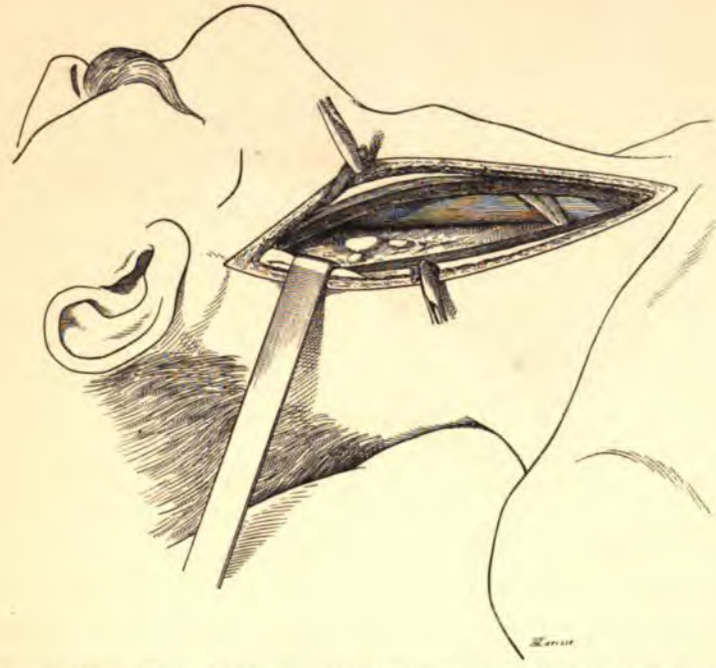


FIG. 309. — Après incision des téguments, le sterno-mastoïdien est fendu dans le sens de la longueur ; au-dessous de lui, la jugulaire interne. La jugulaire externe coupée a été pincée ; l'écarteur maintient la branche auriculaire du plexus cervical. Le muscle omo-hyoïdien apparaît, croisant la direction de l'incision.

3° *Recherche du paquet vasculo-nerveux.* — A travers la boutonnière musculaire bien maintenue par des écarteurs, on va, en effondrant le tissu cellulaire où peuvent exister des veines que l'on pince, des ganglions que l'on enlève, à la découverte du paquet vasculo-nerveux, toujours facile à trouver. C'est à la pince à disséquer sans griffes et à la sonde cannelée que doit se faire cette recherche.

Au besoin, le doigt sera d'une grande utilité, en reconnaissant d'une part le sommet des apophyses transverses, en avant et en dedans duquel se trouvent les vaisseaux, et d'autre part les battements de la carotide.

La recherche doit être faite dans la partie moyenne de la plaie, où elle est plus facile.

Bientôt apparaît la jugulaire interne, croisée en avant dans la partie inférieure de la plaie par le muscle omo-hyoïdien, que l'on pourra ultérieurement, soit sectionner si on le juge nécessaire, soit récliner suivant les besoins du moment (fig. 309).

La veine jugulaire reconnue, le paquet vasculo-nerveux dont elle fait partie

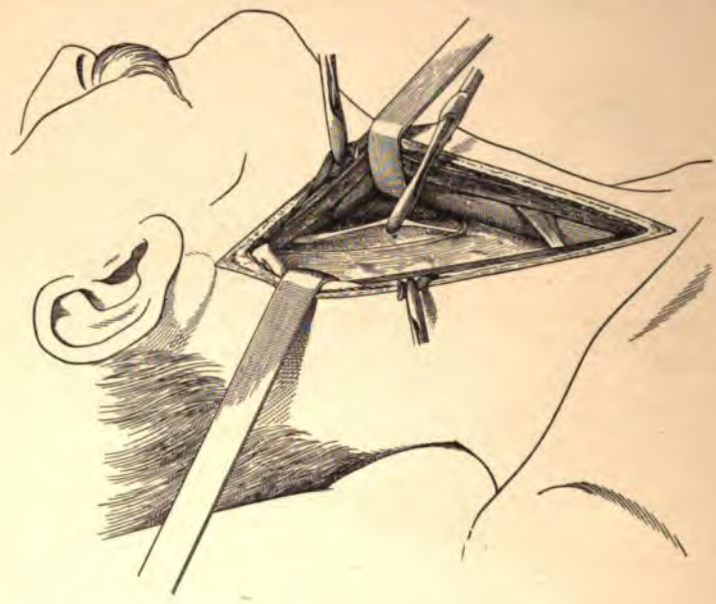


FIG. 310. — Derrière et en dedans de la jugulaire interne on a cherché et trouvé le sympathique. Un autre nerf existe en dehors soulevant le tissu celluleux : c'est la branche descendante du plexus cervical.

est attiré en dedans et en avant, au moyen d'un ou plusieurs écarteurs, et la face antérieure de la colonne recouverte de ses muscles est mise à découvert. A ce moment, on pourra voir un petit filet nerveux, passant soit en avant, soit en arrière de la jugulaire : c'est la branche descendante du plexus cervical qui va s'anastomoser avec la branche descendante de l'hypoglosse. Il ne faut pas confondre cette branche avec le sympathique, qu'elle croise à la partie moyenne du cou en passant en avant de lui. Le sympathique est plus en dedans.

4° *Recherche du sympathique.* — C'est devant la colonne, à un centimètre et demi, 2 centimètres environ en dedans de l'extrémité des apophyses transverses faciles à sentir, derrière la carotide, que l'on doit commencer par

rechercher le grand sympathique. S'il est resté accolé à la colonne, on le découvrira sous forme d'un cordon légèrement ondulé.

Si on ne l'aperçoit pas à ce niveau, après un moment de recherche, il faudra faire relâcher le paquet vasculo-nerveux par l'écarteur qui ne maintiendra que la jugulaire, et au moyen de la sonde cannelée ouvrir la gaine celluleuse derrière la carotide, on ne tardera pas à découvrir le nerf qui avait été entraîné (fig. 310).

Lorsqu'on aura trouvé le filet que l'on suppose être le grand sympathique,

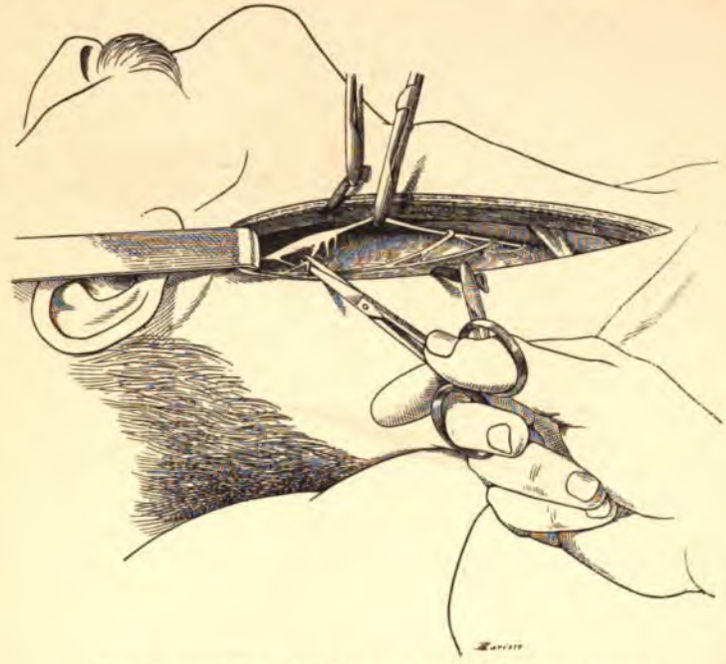


Fig. 311. — Libération du ganglion cervical supérieur.

on le suivra vers le haut et, s'il s'agit bien de lui, on le verra se renfler en une masse ovoïde grisâtre qui n'est autre que le ganglion cervical supérieur.

Ce ganglion ne peut être confondu avec celui du pneumo-gastrique en raison de ce fait qu'il se trouve réuni par des filets à l'anse anastomotique que forment les branches des trois premières paires cervicales.

Du reste, il faut, une fois le sympathique mis à nu, rechercher le pneumogastrique et le voir également afin de bien s'assurer que ce n'est pas ce dernier nerf que l'on a découvert.

5° *Résection du ganglion cervical supérieur.* — Le sympathique est isolé à la sonde cannelée, les organes situés en avant de lui bien dégagés à la sonde ou au doigt et maintenus écartés. Cet isolement n'est pas toujours facile, le tissu cellulaire peut être dense, difficile à déchirer.

La recherche doit être faite dans la partie moyenne de la plaie, où elle est plus facile.

Bientôt apparaît la jugulaire interne, croisée en avant dans la partie inférieure de la plaie par le muscle omo-hyoïdien, que l'on pourra ultérieurement, soit sectionner si on le juge nécessaire, soit récliner suivant les besoins du moment (fig. 309).

La veine jugulaire reconnue, le paquet vasculo-nerveux dont elle fait partie

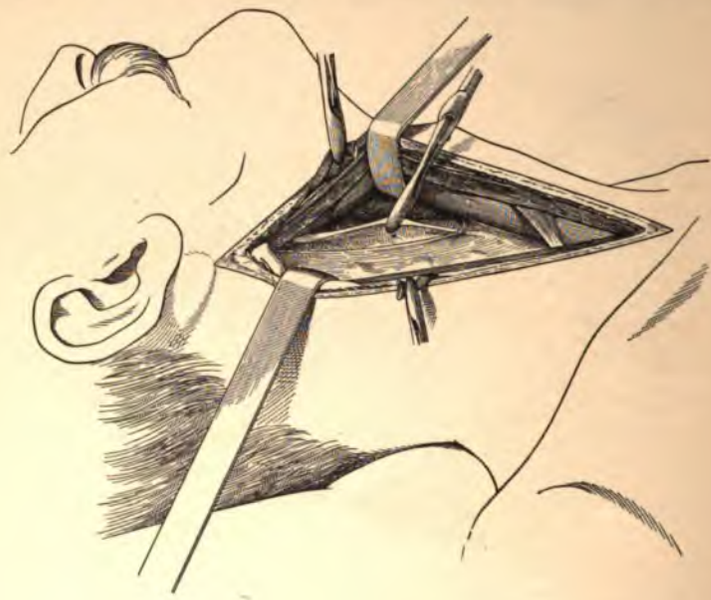


FIG. 310. — Derrière et en dedans de la jugulaire interne on a cherché et trouvé le sympathique. Un autre nerf existe en dehors soulevant le tissu celluleux : c'est la branche descendante du plexus cervical.

est attiré en dedans et en avant, au moyen d'un ou plusieurs écarteurs, et la face antérieure de la colonne recouverte de ses muscles est mise à découvert. A ce moment, on pourra voir un petit filet nerveux, passant soit en avant, soit en arrière de la jugulaire : c'est la branche descendante du plexus cervical qui va s'anastomoser avec la branche descendante de l'hypoglosse. Il ne faut pas confondre cette branche avec le sympathique, qu'elle croise à la partie moyenne du cou en passant en avant de lui. Le sympathique est plus en dedans.

4° *Recherche du sympathique.* — C'est devant la colonne, à un centimètre et demi, 2 centimètres environ en dedans de l'extrémité des apophyses transverses faciles à sentir, derrière la carotide, que l'on doit commencer par

Pour faciliter le dégagement du ganglion, on en saisira l'extrémité inférieure au moyen d'une pince qui permettra de l'attirer, et, d'autre part, on utilisera le doigt qui refoulera les tissus en avant et en arrière.

Lorsque cet isolement paraîtra suffisant, on se mettra en devoir de sectionner toutes les branches afférentes ou efférentes du ganglion. Au moyen d'une paire de petits ciseaux courbes et mousses, on sectionnera au fur et à mesure toutes les branches qui partent du ganglion. Elles se présentent suc-

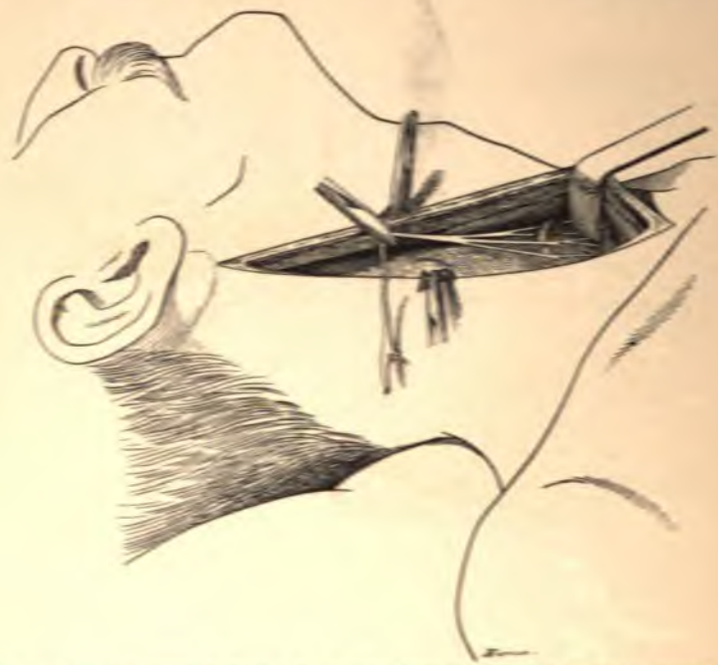


FIG. 311. — Dégagement du tronc du sympathique. On voit l'artère thyroïdienne inférieure embrassée par les rameaux du nerf.

cessivement pendant que l'on tire sur lui (fig. 311). La dernière branche, la plus délicate à sectionner, est le rameau carotidien ; si on peut arriver à bien le voir, on le coupera d'avant en arrière, l'extrémité des ciseaux dirigée vers la colonne vertébrale ; sinon, on l'arrachera par traction et torsion.

Pendant l'isolement ou la section, des veinules susceptibles de donner lieu à un écoulement sanguin assez abondant peuvent se trouver ouvertes. En général, la compression seule suffira à arrêter l'hémorragie, gênante surtout parce qu'elle retarde l'opération.

6° *Libération du tronc.* — Une fois le ganglion cervical supérieur complètement libéré, il n'y a plus qu'à l'attirer en bas, à suivre et à libérer à son tour le tronc du sympathique. Les filets qui s'en détachent seront sectionnés

emin faisant. Le dégagement n'est véritablement délicat qu'au niveau de

la thyroïdienne inférieure, qui peut se trouver plus ou moins enlacée par un véritable plexus formé par le sympathique et ses branches. Avec un peu d'attention, on parviendra toujours à opérer ce dégagement (fig. 312).

7° *Résection du ganglion cervical inférieur.* — L'extirpation du ganglion cervical inférieur, caché à l'entrée du thorax derrière une série d'organes importants, est le temps de beaucoup le plus délicat de l'opération. C'est en suivant le cordon du sympathique qu'on sera conduit jusqu'à lui, mais toutes

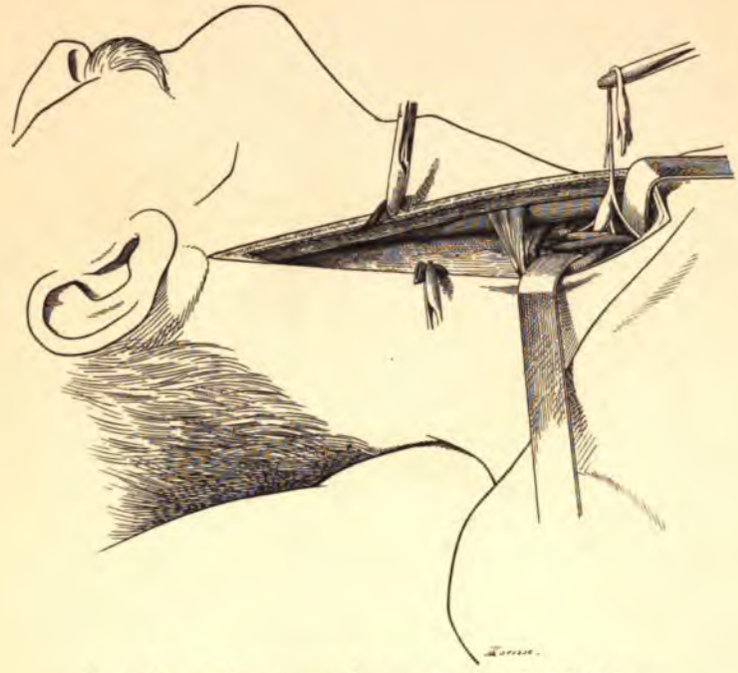


FIG. 313. — Dégagement du ganglion cervical inférieur.

les manœuvres doivent être faites sous le contrôle de la vue. Il est possible, en effet, de bien voir ce que l'on fait, si l'on sait placer les écarteurs et si l'on veut bien absterger fréquemment le sang. Il ne faudra pas s'inquiéter par trop des blessures de vaisseaux que l'on pourrait produire et ne pas hésiter à sectionner ceux-ci entre deux ligatures.

J'ai dit que c'était le cordon du sympathique qui servait de guide, mais il faut reconnaître ce cordon ; à ce niveau plusieurs nerfs peuvent exister susceptibles d'être pris pour lui : rameau cardiaque moyen, branche antérieure de l'anneau de Vieussens. C'est en les suivant successivement le cas échéant et en voyant que l'un se porte en dedans, que l'autre passe en avant de la sous-clavière, sans s'arrêter ni l'un ni l'autre à un ganglion, que l'on reconnaîtra qu'il ne s'agit pas du tronc du sympathique.

Conduit par le bon nerf, on arrive au ganglion situé derrière l'artère vertébrale, en dedans ou en dehors suivant les cas. Deux écarteurs, placés l'un en dehors attirant le scalène, l'artère thyroïdienne, l'artère et la veine vertébrale si le ganglion est en dedans, l'autre en dedans écartant le faisceau interne du sterno-mastoïdien, la jugulaire et la carotide, mettent au jour la région (fig. 313).

Alors tirant fortement sur le filet qui aboutit au ganglion, agissant d'autre

Fig. 314. — Cordons du sympathique cervical réséqués dans leur entier. (Jonnesco, *Etat actuel de la Chirurgie nerveuse*, t. III, p. 564.)

part avec la sonde cannelée, on le dégage petit à petit. Les filets nerveux afférents ou efférents que l'on voit bien sont sectionnés aux ciseaux, les autres sont détruits à la sonde cannelée. Peu à peu le ganglion se dégage, devient de plus en plus visible, et peut être extrait en totalité ou à peu près.

Le cordon du sympathique cervical est alors complètement libre (fig. 314).

8° *Fermeture de la plaie.* — Drainage à travers l'extrémité inférieure de la boutonnière musculaire. Réunion des deux faisceaux au moyen d'un surjet de catgut. Suture des téguments au crin de Florence, ou au catgut fin intradermique si l'on veut obtenir une cicatrice moins visible.

B. Résection partielle du sympathique cervical. — La résertion partielle du sympathique cervical, qui consiste à enlever le ganglion cervical supérieur et une partie plus ou moins étendue du tronc, se pratiquera de la même façon que la résection totale. L'incision, au lieu de s'étendre jusqu'à la clavicule, n'aura qu'une longueur de 12 centimètres environ. Après le dégagement du ganglion cervical supérieur, on libérera le tronc du sympathique sur la distance que l'on jugera convenable, et on le sectionnera sans aller chercher le ganglion inférieur.

Incidents opératoires. — *Syncope.* — La syncope a été notée un certain nombre de fois au cours de la résection du sympathique ; est-elle le fait de l'excitation des filets cardiaques ou du pneumogastrique ? on ne sait. Il faudra donc surveiller attentivement les malades et donner l'éther de préférence au chloroforme.

Hémorragie. — Les hémorragies que l'on peut observer au cours de l'intervention n'ont rien d'effrayant ; elles ne peuvent devenir difficiles à arrêter que lorsque l'on pratique la résection du ganglion cervical inférieur, en raison de la profondeur à laquelle on opère. Dans certains cas, il vaudra donc mieux lier et sectionner le vaisseau que l'on pourrait blesser entre deux ligatures ; cette section facilitera même la libération du ganglion.

La blessure de la jugulaire, ou des gros vaisseaux de la base du cou serait évidemment plus sérieuse, mais avec un peu d'attention elle est évitable. En tous cas, si elle se produisait, une ligature latérale, une suture ou la ligature du vaisseau s'imposerait.

Blessure de la plèvre. — La blessure de la plèvre a été observée au cours de l'ablation du ganglion cervical inférieur ; dans deux cas de Jonnesco il n'en est rien résulté de fâcheux. L'ouverture devrait être liée ou suturée.

Suites opératoires. — N'est à considérer en ce moment que le résultat de l'opération au point de vue de sa gravité et de ses inconvénients. La valeur de l'intervention dans les différentes affections pour lesquelles elle a été pratiquée sera examinée à propos de chacune d'elles.

Les suites opératoires de la sympathicectomie sont en général des plus simples, et les quelques cas de mort que l'on a observés l'ont été plus souvent du fait de la maladie pour laquelle on intervenait (goitre exopthalmique, épilepsie) ou de complications intercurrentes communes à toutes les interventions, et qui ne semblent pas plus fréquentes avec elle qu'avec d'autres (congestion pulmonaire, etc.). Cependant il faut signaler la possibilité de la mort par syncope au moment de l'opération ou à la suite d'accidents analogues à ceux que l'on observe dans les opérations sur le corps thyroïde. Ils ne sont pas fréquents, mais ils existent.

Dans les jours qui suivent la résection du sympathique, on peut observer

de la vascularisation de la face, du rétrécissement pupillaire, de la chute de la paupière supérieure, du larmoiement, de l'accélération des battements du cœur, tous phénomènes qui ne tardent pas à disparaître.

On a signalé également des névralgies du côté de l'oreille, de la région parotidienne, des joues, pouvant rendre la mastication des plus pénibles. Ces névralgies semblent être le résultat des sections des nerfs branches du plexus cervical superficiel, et en particulier de la branche auriculaire. On évitera donc autant que possible la section de cette branche.

Enfin, dans une discussion à la Société de biologie, M. Déjerine a prétendu que la résection du sympathique produisait des troubles trophiques du côté de la face. Aucun des chirurgiens qui l'ont pratiquée ne les a signalés.

Indications. — La chirurgie du sympathique date d'une époque trop récente pour qu'il soit possible de préciser ses indications d'une façon définitive.

La résection du sympathique cervical a été pratiquée dans les affections les plus variées; pour quelques-unes on peut, en raison du nombre des cas, tirer des conclusions qui, sans avoir la prétention d'être absolues, sont cependant susceptibles de présenter un certain degré d'exactitude, mais pour les autres les opérations sont encore trop peu nombreuses pour qu'on puisse en déduire quoi que ce soit.

D'autre part, il n'est pas prouvé que la chirurgie du sympathique cervical ne s'enrichira pas d'ici peu d'indications nouvelles et qu'elle ne trouvera pas sa place dans le traitement d'une série d'affections contre lesquelles on ne l'a pas encore employée.

Les indications formulées dans ce chapitre sont donc sujettes à être modifiées d'un moment à l'autre, elles doivent être surtout considérées comme le résumé des résultats obtenus jusqu'alors.

C'est dans l'épilepsie, le goitre exophtalmique, le glaucome et la névralgie faciale qu'ont été pratiquées le plus grand nombre des résections du sympathique cervical. Mais elles ont été pratiquées aussi pour torticolis spasmodique, migraine, aliénation mentale et hémiatrophie faciale. Je ne m'occuperai que des résultats obtenus dans les quatre premières affections.

A. *Épilepsie.* — Voir ce qui a été dit à propos des épilepsies, page 209, où la question de la valeur de la résection du sympathique est traitée entièrement.

B. *Goitre exophtalmique.* — C'est Jaboulay[1] qui le premier, le 8 février 1896, pratiqua la résection du sympathique cervical; depuis, les interventions se sont multipliées, et aujourd'hui le nombre en est considérable

[1] JABOULAY, *Lyon médical*, 22 mars 1896.

(Jaboulay [1], Jonnesco [2], Gérard-Marchant [3], etc.). Une grande partie se trouve rassemblée dans la thèse d'Herbet [4], un des travaux les plus importants parus sur la chirurgie du sympathique.

Les résultats de ces interventions sont dans l'ensemble plutôt favorables :

Sur 40 opérés rassemblés par Herbet, 31 étaient vivants, les autres ayant succombé soit à des complications intercurrentes, soit aux progrès de la maladie que l'opération n'avait pas arrêtée ; 8 sont complètement guéris, tous les symptômes de la maladie ayant absolument disparu ; 16 sont notablement améliorés, ne conservant de leurs troubles primitifs que quelques vestiges ; 5 n'ont retiré de l'intervention qu'un bénéfice minime ou nul ; les autres sont opérés trop récemment pour que l'on puisse en tenir compte. Jonnesco, qui dans le goitre exophtalmique pratique systématiquement la résection totale du sympathique, apporte encore des résultats plus encourageants, tous ses malades ayant été guéris ou profondément améliorés.

Ces guérisons ou ces améliorations paraissent, du reste, devoir être durables, car certains des opérés l'ont été en 1896.

Comment se fait la guérison ou l'amélioration ? en quoi consiste-elle ? Gérard-Marchant nous l'indique de la façon suivante : « Tous mes opérés ont passé par les mêmes phases :

« Phase *d'amélioration immédiate* ;

« Phase *d'incertitude* ;

« Phase *d'amélioration définitive ou de guérison.*

« Cette amélioration immédiate est très remarquable. Dès le soir de l'opération, l'exophtalmie diminue des deux côtés ou d'une façon plus accusée d'un côté que de l'autre.

« L'expression du visage est modifiée dès le lendemain, et les opérés ne dorment plus les yeux ouverts, les paupières recouvrent maintenant le globe oculaire (fig. 315 à 320).

« Cette guérison se maintient pendant plusieurs semaines, mais sous l'influence de la fatigue, de l'émotion, de l'effort, l'exopthalmie peut reparaître, intermittente cette fois, cessant avec la cause passagère qui l'a engendrée. Il est difficile d'apprécier exactement ce qui se passe du côté du goitre, et ce n'est que le pansement enlevé, que l'on peut constater une diminution dans le volume du cou.

« La tachycardie, le tremblement musculaire sont plus longs à disparaître.

« Mais tous ces heureux changements ne sont *pas encore définitifs*, et nos opérés sont passés par une période *de retour de la maladie*, retour *moins*

[1] JABOULAY, *Chirurgie du grand sympathique et du corps thyroïde*. Paris, 1900.
[2] JONNESCO, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 538.
[3] GÉRARD-MARCHANT, *Bull. Soc. chirurgie*, Paris, 1898, p. 893.
[4] HERBET, *le Sympathique cervical*. Th. Paris, 1900.

offensif, incomplet, période d'incertitude, dont la durée est très difficile à apprécier. Sous quelle influence se produisent de nouveau ces troubles, c'est

FIG. 315.
Avant l'opération (HERBET).

FIG. 316.
Après l'opération.

ce qu'il est difficile de déterminer. Ils peuvent persister plusieurs semaines, plusieurs mois avant que le malade entre dans la *troisième phase d'amélioration définitive ou de guérison*.

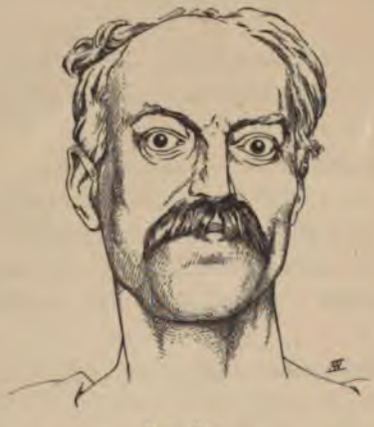


FIG. 317.
Avant l'opération (HERBET).

FIG. 318.
Après l'opération.

« Ce qui est certain, absolument encourageant, c'est que tous les opérés, même ceux dont la guérison est encore incertaine, se félicitent d'avoir subi une intervention chirurgicale ; ils n'éprouvent plus *les symptômes pénibles*

qu'ils accusaient; l'émotion décroît. Bref, il y a une transformation de l'état général. »

Du reste, les résultats varient un peu suivant les sujets auxquels on s'adresse, suivant la forme de la maladie et suivant la nature de l'intervention. Jaboulay fait remarquer qu'ils sont en général meilleurs chez les gens âgés que chez les jeunes filles, la disparition de ces symptômes morbides se faisant chez les premiers d'une façon plus rapide, plus complète et plus définitive.

FIG. 319. — Avant l'opération (HERBET).

FIG. 320. — Après l'opération.

L'intervention donne de bons résultats dans toutes les formes de la maladie de Basedow, mais c'est dans la forme sans goitre, avec exophtalmie prédominante, que l'on obtient les meilleurs résultats. Par contre, il faudra toujours se méfier des goitres exophtalmiques chez les hystériques avérées, car bien des manifestations de la maladie de Basedow peuvent n'être que le fait de la névrose et dès lors non influencées par l'intervention.

Le résultat paraît également se modifier avec le genre de l'opération, et malgré qu'Herbet nous dise qu'il ne semble pas qu'en dehors de la tachycardie les autres symptômes soient plus ou moins influencés suivant que l'on fait la résection totale ou la résection partielle, voire la simple section, il apparaît, des statistiques données, que la résection totale fournit des résultats plus constants et plus complets que la résection partielle.

De tout cela que faut-il conclure, au point de vue des indications, de la résection du sympathique dans le goitre exophtalmique ?

Tout d'abord il convient de mettre complètement de côté les cas de goitre vrai provoquant le syndrome du goitre exophtalmique, de la maladie de Basedow. Un ou plusieurs noyaux goitreux existent dans le corps thyroïde s'accompagnant d'exophtalmie, de palpitations, etc., nul doute qu'il ne faille s'attaquer à la tumeur, ce sont de *faux goitres exophtalmiques* dont la guérison est certaine par l'ablation du noyau.

Les vrais goitres exophtalmiques ne sont pas justiciables de la thyroïdectomie, qui fait courir aux malades des dangers immédiats trop sérieux; actuellement, tout le monde est d'accord pour rejeter la thyroïdectomie dans ces cas.

Mais ces vrais goitres exophtalmiques sont susceptibles d'être améliorés beaucoup sinon guéris par un traitement médical bien compris et prolongé ; et c'est à ce traitement qu'il faudra avant tout s'adresser.

Ce n'est que lorsque les traitements médicaux se seront montrés complètement impuissants, en présence de troubles véritablement gênants pour les malades, ou en présence de complications rapides et graves, que l'on sera autorisé à intervenir chirurgicalement par une action sur le sympathique cervical.

Marie dit ceci: « J'ai vu mourir d'une mort misérable un certain nombre de sujets atteints de maladie de Basedow, et en présence d'un malade de ce genre présentant des phénomènes graves, je n'hésiterais pas à conseiller une intervention chirurgicale. »

Cette opinion d'un médecin paraît être la vérité en pareille circonstance ; tous les goitres exophtalmiques ne sont pas justiciables d'une sympathicectomie, mais cette opération reste un mode précieux de traitement pour les goitres exophtalmiques qui résistent aux traitements médicaux et qui, par l'intensité de leurs symptômes, sont très gênants ou menacent la vie des malades.

Quant au mode d'intervention qu'il faut pratiquer dans ces cas, il est encore discuté. Herbet conseille la résection partielle du sympathique comme beaucoup plus facile que la résection totale et presque aussi efficace. Jonnesco préconise la résection totale. Bien qu'un peu plus délicate, c'est également l'opération que je conseille, car elle me semble donner de meilleurs résultats.

Cette résection totale doit être pratiquée des deux côtés ; mais chez les malades affaiblis il sera préférable de ne pas pratiquer dans la même séance les deux opérations et de les faire à quelques jours d'intervalle.

C. *Glaucome.* — La résection du sympathique dans le glaucome a été proposée pour la première fois en 1897 par Abadie[1] se basant sur cette idée que le glaucome était dû à une excitation permanente des vaso-dilatateurs de

[1] ABADIE, *Congrès d'ophtalmologie*, 5 mai 1897.

l'œil. Jonnesco, le 31 décembre 1897, pratique le premier la sympathicectomie pour un glaucome chronique à poussées aiguës avec un résultat immédiat favorable. Depuis, un certain nombre d'interventions ont été pratiquées, qui permettent déjà de porter un jugement sur la valeur de l'opération. Herbert en avait réuni déjà 23 observations au moment où il publiait son travail.

Lorsqu'il se produit à la suite de l'intervention une amélioration, celle-ci consiste dans une diminution de la tension oculaire, une cessation des douleurs péri-orbitaires et de la céphalalgie et quelquefois une augmentation de l'acuité visuelle ; jamais il n'y a restauration complète de la vision. En somme, tout au plus peut-on dire que l'on arrête le glaucome dans son évolution. Et encore les résultats ne sont pas tels dans tous les cas, bien souvent ils sont nuls. La proportion de ces échecs est difficile à donner, car entre des améliorations bien faibles et non suivies et des échecs complets la différence n'est pas grande ; or ces prétendues améliorations se retrouvent bien souvent à la fin des observations sans qu'on puisse juger de leur valeur.

C'est dire que la sympathicectomie ne peut se présenter comme la méthode idéale de traitement du glaucome, tout au plus constitue-t-elle une dernière ressource dans certains cas.

Il ne peut être, en effet, question de sympathicectomie dans les périodes prodromiques du glaucome, qui peut alors guérir par l'emploi des myotiques.

Elle ne trouve pas non plus son indication dans les glaucomes aigus, subaigus ou à crises intermittentes, dont la guérison est assurée par la simple excision d'un segment irien.

C'est dans le glaucome chronique simple et dans le glaucome hémorragique que l'on pourra être conduit à pratiquer la résection du sympathique lorsque les ponctions sclérales n'auront amené aucune amélioration des douleurs. Il ne faudra pas compter du reste sur un résultat bien brillant ; on devra se considérer comme très heureux si l'on parvient à arrêter l'évolution de l'affection.

Les glaucomes secondaires ne sont évidemment pas justiciables de la sympathicectomie.

Lorsque l'on interviendra sur le sympathique pour glaucome, on devra se borner à l'ablation du ganglion cervical supérieur du côté atteint.

D. *Névralgie faciale.* — Les cas de résection du sympathique pour névralgie faciale sont encore rares. Jaboulay [1] pratiqua la première. Chipault [2], qui en pratiqua quelques-unes, dit ceci : « La résection du ganglion

[1] JABOULAY, *Bull. Soc. chir. Lyon*, 1899, p. 178.
[2] CHIPAULT, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. I, p. 443.

cervical supérieur du sympathique dans la névralgie faciale produit, après une période d'apparente modification post-opératoire, une légère rechute, puis un mieux très durable, avec parfois persistance d'une légère douleur au niveau du bouquet terminal de la 3e branche. » Par contre, Delagénière note deux insuccès sur deux opérations.

Actuellement il est donc impossible de se prononcer sur la valeur de la résection du sympathique dans la névralgie ; tout ce qu'on peut dire, c'est qu'en présence d'une névralgie faciale qui, rebelle à tout traitement, semble nécessiter une ablation du ganglion de Gasser, on pourra commencer par réséquer le ganglion cervical supérieur, cette dernière intervention étant infiniment plus bénigne que la résection du ganglion de Gasser.

§ 2. — Sympathique abdominal et sacré.

Jusqu'à présent, la chirurgie du sympathique abdominal et sacré s'est bornée à quelques interventions pratiquées dans les cas les plus différents, sans que l'on puisse toujours bien saisir la raison de ces interventions. Jaboulay [1] et Jonnesco [2] sont à peu près les seuls chirurgiens qui les aient mises en œuvre.

A. **Sympathique abdominal.** — Jaboulay a pratiqué le massage ou l'électrisation du plexus solaire pour du météorisme abdominal, pour une névralgie hypogastrique, pour un goitre exophtalmique avec phénomènes abdominaux. Les résultats donnés ne sont nullement convaincants, trop peu détaillés, pas assez longtemps suivis pour qu'il soit possible de dire qu'une amélioration même légère a suivi ces interventions.

En tous cas, voici la technique qu'il a suivie : « Le pylore étant attiré en bas après laparotomie médiane, on va à la recherche de l'aorte abdominale. Le tronc cœliaque, les rénales sont facilement perçus grâce à leurs battements ; on dénude à la sonde cannelée le tronc cœliaque et la face antérieure de l'aorte abdominale au voisinage du trépied et en descendant du côté de la mésentérique supérieure, comme si on allait faire sa ligature. Cette manœuvre de dénudation est suffisante pour impressionner (?) les branches du plexus solaire, qui s'entrecroisent sur la face antérieure de cette portion de l'anse après s'être échappées des ganglions semi-lunaires et qui vont procéder au fonctionnement de l'estomac et de l'intestin, du pancréas, des reins, de la rate et des capsules surrénales. »

[1] Jaboulay, *Travaux de neurologie chirurgicale*, 1900, p. 27. — Patel, *Gazette des hôp.*, mars 1904, p. 345.

[2] Jonnesco, *État actuel de la chirurgie nerveuse*, t. III, p. 569.

B. **Sympathique pelvien.** — Jaboulay, se basant sur ce que les branches du sympathique sacré sont les véritables nerfs des viscères pelviens, des artères et des nerfs du membre inférieur, s'est attaqué à ce sympathique dans les affections les plus variées: névralgies pelviennes, vaginisme, névralgies du membre inférieur en particulier, sciatique, troubles trophiques des membres inférieurs, maux perforants, douleurs de névrite, arthralgie, incontinence essentielle d'urine. Malgré que Patel nous dise dans sa revue que « les résultats acquis montrent que l'on peut marcher sur un terrain déjà sûr », ces résultats apparaissent tellement précaires pour ceux qui n'ont pas la foi, que l'on peut se demander si l'on n'aurait pas obtenu des résultats identiques avec n'importe quelle autre intervention.

Les interventions pratiquées par Jaboulay ont consisté dans une élongation des filets qui du sympathique sacré vont former le plexus hypogastrique. Le sympathique sacré, constitué par une double chaîne nerveuse s'étendant sur la face concave du sacrum de chaque côté, en dedans des trous sacrés antérieurs pour aller aboutir au ganglion coccygien médian impair, présentant sur son trajet de trois à quatre ganglions, émet par sa partie antérieure des rameaux qui vont former avec ceux du plexus aortico-abdominal, sur les côtés du rectum, le plexus hypogastrique.

C'est sur ces rameaux que Jaboulay pratiqua l'élongation de façons variées du reste.

Il a employé le décollement du rectum, d'abord par une incision transversale permettant de passer entre le coccyx et le sacrum, puis une incision parallèle au bord du sacrum, intéressant le muscle grand fessier. Le décollement du rectum de la concavité sacrée s'effectue au moyen des doigts ou au moyen de tampon.

Dans ses dernières opérations, Jaboulay a opéré cette élongation par injection d'air non stérilisé, puis de sérum en arrière du rectum. C'est à l'injection de sérum qu'il s'est définitivement arrêté.

« Le manuel opératoire est simple. Il consiste à introduire dans l'espace rétro-rectal une aiguille longue et forte. Un temps un peu délicat est celui de l'introduction de l'aiguille : il faut veiller à ne pas blesser le rectum.

« Toutes les précautions aseptiques d'usage étant prises, et la toilette de la région ano-coccygienne étant faite, on procédera de la façon suivante :

« Le malade est placé dans la position génu-pectorale (sans anesthésie) ou dans le décubitus latéral, la cuisse qui se trouve supérieure étant pliée sur l'abdomen. L'index gauche est introduit dans le rectum, pulpe en haut contre la paroi postérieure, afin de surveiller la pénétration de l'aiguille. De la main droite, on saisit alors l'aiguille et l'on pique sur le raphé ano-coccygien, à égale distance entre le coccyx et l'anus. Dès que la peau et le tissu cellulaire sont traversés, il faut abaisser fortement le talon de l'aiguille, afin de relever la pointe et de lui faire contourner le sommet du coccyx. On

pousse alors presque directement en haut, pour que la pointe de l'aiguille se rapproche de la face antérieure du sacrum et fuie la paroi postérieure du rectum. Le doigt qui est resté dans le rectum, surveillant la manœuvre, sent aisément pénétrer l'aiguille, dont il demeure séparé par toute l'épaisseur de la paroi rectale. »

Lorsque l'aiguille a été introduite à une profondeur de 5 centimètres, on fait l'injection de sérum. Il en faut au moins 100 grammes pour que l'élongation soit suffisante.

Jonnesco ne s'est pas contenté d'élonger le sympathique sacré, il l'a réséqué pour une sciatique rebelle. « Après laparotomie médiane, incision du péritoine postérieur le long du bord rectal, il décolla le rectum, mit en évidence la concavité du sacrum et, ayant trouvé facilement le sympathique, en réséqua des deux côtés les ganglions, deux à trois avec le cordon intermédiaire. »

Il est bien évident que, jusqu'à plus ample informé, il ne paraît pas possible de fournir une seule indication précise à ces interventions sur le sympathique pelvien, pas plus du reste que sur le sympathique abdominal ; peut-être dans un avenir prochain ces opérations fourniront-elles de précieux moyens d'action contre des affections rebelles, mais il faut avouer que jusqu'à présent leurs résultats sont trop médiocres pour qu'on puisse les conseiller dans aucune des affections pour lesquelles on les a pratiquées, et la seule excuse que l'on puisse avoir en les utilisant est que l'on tente quelque chose d'inconnu pour des affections dont l'origine n'est pas toujours également bien déterminée.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

LE CRANE

Pages

CHAPITRE PREMIER. — Anatomie topographique cranio-encéphalique. . 1

§ 1. — Configuration extérieure de la voûte crânienne. 2
§ 2. — Morphologie des circonvolutions du cerveau. 5
Circonvolutions de la face externe du cerveau 5
— — interne — 8
— — inférieure — 9
§ 3. — Rapports des organes intra-crâniens avec le crâne 10
Cerveau 10
Cervelet 14
Sinus 14
Vaisseaux méningés. 15
Variation de la topographie crânio-encéphalique. 16
4. — Détermination sur la tête des principaux points de l'écorce. 16
Procédé de Chipault 17
— de Poirier 20
Procédé d'Anderson et Makins, de Reed, de Von Bergmann, de Le Fort et Debierre, de Masse et Woolonghan, de Lannelongue et Mauclaire pour les enfants. 21
Procédé de Krönlein 22

CHAPITRE II. — Technique opératoire 24

A. — *Trépanation du crâne.* 24
§ 1. — Indications et contre-indications. Soins préparatoires. 24
§2. — Méthodes opératoires 28
Craniectomie. 29
Trépanation au moyen du trépan. 40
Modifications de la trépanation suivant la région sur laquelle on opère 46

Pages

Zone frontale 47
— occipitale 48
— cérébelleuse 48
§ 3. — Incidents opératoires. Suites opératoires. 51
§ 4. — Autres procédés de craniectomie à lambeau 54
Craniectomie au moyen de l'instrumentation à main de Doyen. . 54
Craniectomie au moyen de l'instrumentation électrique de Doyen. 59
Craniectomie au moyen du ciseau 63
— — de scies flexibles 64
— — de craniotomes 64
— — de fraises 66
§ 5. — Autres modes de trépanation. 66
§ 6. — Obturation des pertes de substance crânienne 68
B. — *Injections intra-cérébrales d'antitoxine tétanique.* 71
C. — *Chirurgie de l'espace sous-arachnoïdien crânien et des cavités communiquant avec lui* 73
§ 1. — Méthodes opératoires 74
Ponction ventriculaire. 74
Trépano-ponction 74
Drainage ventriculaire, — du lac bulbo-cérébelleux, — du lac sylvien 75
2. — Indications 76

CHAPITRE III. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DU CRANE 77

§ 1. — Lésions traumatiques des parties molles. 77
Contusions 77
Plaies 78
§ 2. — Lésions traumatiques du squelette 80
a) Fractures du crâne chez l'enfant. 80
b) — — l'adulte. 83
Indications thérapeutiques dans les premiers moments 83
Technique de l'intervention 91
§ 3. — Fractures du crâne par armes à feu. 98
Indications. 98
Technique de la recherche et de l'extraction des corps étrangers, et en particulier des projectiles dans la boîte crânienne 107
Détermination du siège du projectile 107
Extraction du projectile 113
— Epanchements sanguins intra-crâniens 121
Aperçu anatomo-pathologique 121
Indications thérapeutiques 122
Technique de l'intervention 125
§ 5. — Céphalématome. 132
§ 6. — Céphalhydrocèle traumatique 133
§ 7. — Encéphalocèle traumatique 134
§ 8. — Méningo-encéphalite traumatique. 135
§ 9. — Epilepsie traumatique 136
§ 10. — Paralysies. 154
11. — Céphalalgie traumatique 155
§ 12. — Folie traumatique 156

Pages.

CHAPITRE IV. — Lésions néoplasiques 159

1. — Tumeurs des parties molles péri-crâniennes. 159
Tumeurs solides 159
— kystiques 162
— vasculaires 164
§ 2. — Pneumatocèle. 165
3. — Tumeurs des os du crâne. 166
4. — — intra-crâniennes 169

CHAPITRE V. — Lésions inflammatoires 187

1. — Ostéites crâniennes 187
Ostéites traumatiques 187
Ostéomyélite des os du crâne 188
Ostéite tuberculeuse. 188
Ostéites syphilitiques 190
§ 2. — Abcès intra-crâniens 191
§ 3. — Méningites aiguës de cause générale. 198
§ 4. — Méningite tuberculeuse 199

CHAPITRE VI. — Affections diverses 203

§ 1. — Les épilepsies. 203
§ 2. — Microcéphalie. 214
§ 3. — Hydrocéphalie tératologique 223
§ 4. — Hémorragies méningées non traumatiques. 227
§ 5. — Hémorragies cérébrales spontanées 227
§ 6. — Céphalalgie 229
§ 7. — Encéphalocèles 230

DEUXIÈME PARTIE

RACHIS ET MOELLE

CHAPITRE PREMIER. — Anatomie topographique rachi-médullaire. . 241

1. — Configuration de la partie postérieure du rachis. 241
2. — Physiologie des différents segments radiculo-médullaires. 249
§ 3. — Rapports de la moelle, des méninges et des nerfs avec le rachis 259

CHAPITRE II. — Technique opératoire 262

§ 1. — Lamnectomie 262
Indications 262

Pages.
Manuel opératoire. 263
Procédé de résection temporaire 273
2. — Ponction vertébrale sous-arachnoïdienne 274
3. — Drainage vertébral lombaire 281
4. — Injections épidurales 282

CHAPITRE III. — Lésions traumatiques. 289

1. — Plaies de la région rachidienne 289
2. — Fractures du rachis 294
Généralités 295
A. — Fractures des apophyses épineuses, des lames ou des apophyses transverses 297
B. — Fractures des corps vertébraux 297
3. — Luxations du rachis 302
Généralités 302
Indications 303
Manuel opératoire. 304
4. — Entorse des articulations vertébrales 306

CHAPITRE IV. — Lésions inflammatoires. 307

1. — Ostéomyélite vertébrale 307
2. — Tuberculose vertébrale 308
A. — Tuberculose vertébrale postérieure. 308
B. — Mal de Pott 309
Indications 309
Mal de Pott au début 309
— avec gibbosité 313
— avec paraplégie 317
— avec abcès froids 318
Technique des appareils et des opérations 320
Appareil plâtré scapulo-thoracique pour maux de Pott dorsaux inférieurs et dorso-lombaires 320
Appareil plâtré cervical pour maux de Pott dorsaux supérieurs et cervicaux 321
Corset plâtré appliqué dans la position horizontale . . 322
Minerve plâtrée appliquée dans la position horizontale. 323
Ligature apophysaire 324
Ponction des abcès froids du mal de Pott. 325
Incision des abcès du mal de Pott 326
Intervention directe sur les foyers tuberculeux vertébraux. 326
Soins consécutifs à la guérison 332

CHAPITRE V. — Tumeurs du rachis, des méninges et de la moelle . . 333

Indications. 333
Technique opératoire. 3
Tumeurs rachidiennes. 33
— intra-rachidiennes 338

Pages.

CHAPITRE VI. — Spina bifida 339

Indications 339
Méthodes de traitement. Technique 344
Résultats. Conclusions 348

TROISIÈME PARTIE

CHIRURGIE DES NERFS

CHAPITRE PREMIER. — Pathologie des nerfs. 351

§ 1. — Compression des nerfs 351
§ 2. — Distension et rupture des nerfs 353
§ 3. — Plaies des nerfs par instruments piquants ou tranchants 353
Indications 353
A. — Plaies récentes. 353
B. — — anciennes 355
Soins consécutifs 355
§ 4. — Lésions des nerfs par coups de feu. 356
§ 5. — Névrites et névralgies 357
Traitement préventif 357
Traitement curatif 358
§ 6. — Tumeurs des nerfs. 359
Tumeurs primitives. 359
— secondaires 360
§ 7. — Luxation des nerfs 361
Indications 361
Technique 362
§ 8. — Méralgie paresthésique 363
Indications 364
Technique 365

CHAPITRE II. — Opérations susceptibles d'être pratiquées sur les nerfs. . 366

§ 1. — Opérations destinées à interrompre la continuité d'un nerf. 366
Indications 366
Technique 367
§ 2. — Opérations destinées à modifier l'état d'un nerf. 368
Indications 368
Technique 368
§ 3. — Opérations destinées à rétablir la continuité d'un nerf. 370

CHAPITRE III. — Recherche des différents nerfs sur lesquels on peut avoir a agir 376

§ 1. — Racines postérieures 376

Pages.
§ 2. — Nerf facial . . . 378
§ 3. — — spinal . . . 384
§ 4. — — occipital . . . 386
§ 5. — Branches postérieures des premières paires cervicales . . . 389
§ 6. — — superficielles du plexus cervical . . . 390
§ 7. — Plexus brachial . . . 392
§ 8. — Nerf circonflexe . . . 394
§ 9. — — médian . . . 396
§ 10. — — radial . . . 400
§ 11. — — cubital . . . 405
§ 12. — — musculo-cutané . . . 409
§ 13. — — brachial cutané interne . . . 410
§ 14. — — collatéraux des doigts . . . 411
§ 15. — — femoro-cutané . . . 412
§ 16. — — crural . . . 413
§ 17. — — saphène interne . . . 414
§ 18. — — obturateur . . . 415
§ 19. — — sciatique et ses branches . . . 416
§ 20. — — collatéraux dorsaux . . . 425
§ 21. — — — plantaires . . . 425
§ 22. — intercostaux . . . 426
§ 23. — — honteux interne . . . 427
§ 24. — — du cordon . . . 430

CHAPITRE IV. — Chirurgie du trijumeau . . . 431

§ 1. — Névralgie faciale . . . 431
§ 2. — Branche ophtalmique . . . 436
§ 3. — Nerf maxillaire supérieur . . . 437
— sous-orbitraire . . . 438
Tronc du nerf maxillaire supérieur . . . 440
§ 4. — Nerf maxillaire inférieur et ses branches . . . 452
— auriculo-temporal . . . 454
— buccal . . . 455
— dentaire . . . 459
— lingual . . . 465
— maxillaire inférieur au trou oval . . . 467
— maxillaires supérieur et inférieur dans la cavité crânienne . . . 474
§ 5. — Ganglion de Gasser . . . 476

CHAPITRE V. — Chirurgie du sympathique . . . 500

§ 1. — Sympathique cervical . . . 500
§ 2. — — abdominal et sacré . . . 518

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

A

Abcès intra-crâniens, 191. — idiopathiques, 193. — métastatiques, 192. — ostéitiques, 192. — traumatiques, 191. Du mal de Pott, incision 326; ponction, 325.
Actinomycose de l'encéphale, 171.
Adénomes sébacés du cuir chevelu, 162.
Anastomose hypoglosso-faciale, 383.
Anastomose nerveuse, 373.
Anastomose spino-faciale, 383.
Anatomie topographique crânio-encéphalique, 1. — rachi-médullaire, 241.
Anesthésie dans la trépanation, 26. Types d' — pour des lésions de la moelle siégeant à différentes hauteurs, 249.
Anévrismes artériels du cuir chevelu, 164. — cirsoïdes du cuir chevelu, 164. — intra-crâniens, 178.
Angiomes du cuir chevelu, 164. — intra-crâniens, 171. — des méninges, 170.
Antiseptiques pour la trépanation, 26.
Appareil de Contremoulins pour la localisation des corps étrangers par la radioscopie, 116 ; par la radiographie, 107.
Appareil de Remy et Peugnez pour la localisation des corps étrangers, 118.
Apophyses épineuses, 242. Fractures des —, 297. Rapport des — avec des parties du squelette facilement appréciables, 248.
Apophyses transverses. Fracture des —, 297.
Artère méningée moyenne, 15. Découverte de l' —, 128.
Astérion, 5.
Autoplastie crânienne, 68. — nerveuse, 374.

B

Bosse frontale, 3.
Bosse pariétale, 3.
Bosse sourcilière, 3.
Bregma, 3.

C

Céphalalgie, 229. Indications à la trépanation, 25.
Céphalalgie traumatique, 155.
Céphalématome, 132.
Céphalhydrocèle traumatique, 133.
Cerveau. Voy. Encéphale.
Cervelet. Rapports avec le crâne, 14.
Cisaille coupe-net à branches coudées, 264.
Ciseau à double épaulement de Chipault, 63. — à épaulement de Doyen, 35.
Circonvolutions du cerveau. Rapport des — avec les parois crâniennes, 12. — de la face externe du cerveau, 5. — de la face interne du cerveau, 8. — du lobe frontal, 7. — du lobe occipital, 8. — du lobe pariétal, 7. — du lobe temporal, 8.
Cocaïne. Injections sous-arachnoïdiennes de —, 280.
Collier de Lannelongue, 312.
Colonne cervicale, 242. — dorsale, 242. — lombaire, 242.
Colonne vertébrale. Voy. Rachis.
Compas chirurgical pour la recherche des projectiles dans le crâne, 112.
Compression des nerfs, 351.
Cornes du cuir chevelu, 161.
Corps calleux, 9.
Corps étrangers. Recherche des — dans le crâne, 107. Extraction, 113.
Corset plâtré pour maux de Pott, 320-321.
Crâne. Anatomie topographique, 1. Configuration externe, 2. Corps étrangers du —, 107. Fractures du — par armes à feu, 98. Fractures du — de l'adulte, 83. Fractures de la base du — chez l'adulte, 83. Fractures de

la voûte du — chez l'adulte, 87. Lésions inflammatoires du — 187. Lésions néoplasiques du —, 159. Lésions traumatiques du —, 77. Lésions traumatiques des parties molles du — 77. — Lésions traumatiques du squelette, 80. Ostéites du —, 187. Plaies du —, 78. Rapports du cerveau avec le —, 10. Rapports du cervelet avec le —, 14. Rapports des sinus avec le —, 14. Rapports des vaisseaux méningés avec le —, 15. Trépanation du —, 24. Tumeurs des os du —, 166. Topographie de la zone juxtamédiane du —, 3. Zone latérale du —, 4. Zone médiane du —, 3.

Craniectomie, 29. Instruments, 29. — au moyen de craniatomes, 64. — au moyen de fraises, 66. — au moyen de l'instrumentation à main de Doyen, 54. — au moyen de l'instrumentation électrique de Doyen, 59. — au moyen de scies flexibles, 64. — au moyen de ciseaux, 63. — dans la zone cérébelleuse, 48. — dans la zone frontale, 47. — dans la zone occipitale, 48.

Craniotome de Codivilla, 64.

Craniotomie, 216.

Crête sus-mastoïdienne, 4.

Crête du rebord orbitaire, 3.

Cuir chevelu. Tumeurs kystiques du — 162. Tumeurs solides du —, 159. Tumeurs vasculaires du —, 164.

Cuneus, 9.

Cystencéphalocèle, 233.

Cysticerques intra-crâniens 171-178.

D

Décolle dure-mère de Poirier, 216.

Dermatomes cutanés de Bolk, 254.

Désinfection des plaies cérébrales, 78.

Distension des nerfs, 353.

Drainage du lac bulbo-cérébelleux, 76. — du lac sylvien, 76. — ventriculaire, 76. — vertébral lombaire, 281.

E

Écarteur malléable de Poirier, 479.

Écrasement des nerfs, 369.

Électrolyse dans le spina bifida, 344.

Élongation des nerfs, 368.

Encéphale. Abcès de, —, 25. Anatomie topographique, 1. Circonvolutions de la face externe, 3. De la face inférieure, 8. Couleurs de l'—, 30. Lésions inflammatoires, 187. Siège de scissures de l' — par rapport aux parois crâniennes, 11. Rapports avec le crâne, 10. Rapport des circonvolutions de l' — avec les parois crâniennes, 12. Rapport des ganglions centraux de l' — avec les parois crâniennes, 13. Rapport des ventricules latéraux de l' —, 15. Tumeurs de l' —, 171-178.

Encéphalocèles, 230. — basilaires, 237. — occipitales, 236. — sincipitales, 236. — traumatiques, 134.

Encéphalomes, 171, 233.

Enchondromes de la colonne vertébral, 333. — de l'encéphale, 171.

Endothéliomes des méninges, 170.

Entorse des articulations vertébrales, 306.

Epanchements sanguins extra-dure-mériens, 121. — sous-dure-mériens, 122. — intra-crâniens, 121. — sous-aponévrotiques, 77. — sous-cutanés, 77.

Epilepsie, 203. Traitement chirurgical, 209.

Epilepsie traumatique, 136.

Espace sous-arachnoïdien. Chirurgie de l' —, 73. Ponction vertébrale, 274.

Exostoses de la colonne vertébrale, 333. — des os du crâne, 166.

Explorateur électrique, 107.

F

Fibromes de l'encéphale, 171. — des méninges, 170.

Folie traumatique, 156.

Fosse temporale, 4.

Fourreau dure-mérien, 259.

Fracture du crâne chez l'adulte, 83. — chez l'enfant, 80. — par arme à feu, 91. — *du rachis*, 294.

Fraise de Doyen, 30. — de Sudeck, 66.

G

Ganglions. Rapports des — centraux du cerveau avec les parois crâniennes, 13. — de Gasser, 476.

Glabelle, 2.

Glaucome. Résection du sympathique cervical dans le —, 516.

Gliomes de l'encéphale, 171. — de la moelle, 333.

Goitre exophthalmique. Résection du sympathique cervical dans le —, 521.

Gommes de l'encéphale, 171. — syphilitiques de la colonne vertébrale, 333. — syphilitiques des méninges, 170, 178. — syphilitiques de la moelle, 333.

Gouttières vertébrales, 263. — rétro-épitrochléenne, 486.

Greffe nerveuse, 374.

H

Hémorragies par fractures du crâne, 85. — cérébrales, 32. — intra-crânienne,

121. — cérébrales spontanées, 227. Examen du liquide céphalo-rachidien dans les — méningées, 280. — méningées non traumatiques, 227.
Hémostase dans la trépanation, 51.
Hernie cérébrale, 52, 53.
Hersage des nerfs, 369.
Hydrencéphalocèle, 233.
Hydrocéphalie, 73. — tératologique, 223.

I

Inion, 3.
Injections épidurales, 282. — intra-cérébrales d'antitoxine tétanique, 71.

K

Kystes dermoïdes du cuir chevelu, 163. — des méninges, 170, 178. — *hydatiques* de la colonne vertébrale, 333. — de l'encéphale, 171, 179. — des méninges, 171, 178. — *sébacés* du cuir chevelu, 162. — *séreux* des méninges, 170, 178.

L

Lac bulbo-cérébelleux. Drainage du —, 75
Lac sylvien. Drainage du —, 75.
Lambda, 3.
Lames vertébrales. Fractures des —, 297.
Lamnectomie, 262. Indications, 262. Instruments, 265. Manuel opératoire, 263. Procédé de résection définitive des arcs, 272. Procédé de résection temporaire, 273.
Ligature apophysaire, 324.
Liquide céphalo-rachidien. Evacuation du — au niveau du crâne, 74. Examen du —, 280. Examen du — dans l'hémorragie méningée, 280.
Lipomes de l'encéphale, 171. — des parties molles péri-crâniennes, 160.
Lobe du corps calleux, 9. Circonvolutions du — frontal, 7, 9, 10. — limbique, 9. Circonvolutions du — occipital, 8, 10. Circonvolutions du — pariétal, 7, 9. — quadrilatère, 9. Circonvolutions du — temporal, 8, 10.
Lobule paracentral, 7. — du pli courbe, 8. — quadrilatère, 6, 7.
Luxation des nerfs du rachis, 302, 361.

M

Maillet métallique, 55.
Mal de Pott, 309.
Méninges. Intervention sur les — dans l'épilepsie traumatique, 140. Indications de la lamnectomie dans les tumeurs des —, 262. Rapports des — avec le rachis, 259. Tumeurs des —, 170, 333. Traitement des tumeurs, 178.
Méningites aiguës de cause générale, 198.
Méningite tuberculeuse, 199.
Méningocèle, 233, 340.
Méningo-encéphalite dans les fractures du crâne, 85. — traumatique, 135.
Mensuraleur de Doyen, 54.
Méralgie paresthésique, 363.
Microcéphalie, 214.
Minerve plâtrée pour maux de Pott, 323.
Moelle. Anatomie topographique, 241. Lésions traumatiques de la —, 289. Localisation des lésions de la —, 257. Physiologie des différents segments radiculo-médullaires, 249. Rapports de la — avec le rachis, 259. Tumeur de la —, 333.
Moteur de Doyen pour la craniectomie, 60.
Myélo-cystocèle, 340.
Myélo-méningocèle, 340.

N

Nerfs. Compression des — 351. Distension et rupture des —, 353. Lésions par coups de feu, 356. Luxation des —, 361. Opérations destinées à rétablir la continuité des —, 370. Opérations destinées à interrompre la continuité des —, 366. Pathologie des —, 351. Plaies des — par instruments piquants ou tranchants, 353. Rapports des — avec le rachis, 259. Tumeurs des —, 359.
Nerf auriculo-temporal, 454. — brachial cutané interne, 410. — buccal, 455. — circonflexe, 394. — collatéraux des doigts, 411. — dorsaux, 425. — plantaires, 425. — du cordon, 430. — crural, 413. — cubital, 405. — dentaire, 453, 459. — facial, 378. — fémoro-cutané, 412. — frontal, 436. — honteux interne, 427. — hypoglosse, 380. — intercostaux, 426. — lingual, 454, 465. — maxillaire inférieur et ses branches, 452. Tronc du — maxillaire supérieur, 440. — maxillaires supérieur et inférieur dans la cavité crânienne, 474. — médian, 396. — musculo-cutané, 409, 418, 424. — nasal interne. 436. — obturateur, 415. — occipital, 386. — du plexus brachial, 380. — du plexus cervical superficiel, 380. — radial, 401. — saphène externe, 417, 423. — saphène interne, 414. — sciatique, 418. — sciatique et ses branches, 416. — sciatique poplité externe, 417, 423. — sciatique poplité interne, 420. — spinal, 380, 400. — sous-

orbitaire, 438. — tibial, 420. — tibial antérieur, 417, 424.
Neurectomie, 367.
Neurofibromes du cuir chevelu, 160.
Neurorhexis, 367.
Neurorrhaphie, 371.
Neuroténie, 368.
Neurothripsie, 369.
Neurotomie, 367.
Névralgies, 357, 366, 390. — faciale, 431. Résection du sympathique cervical dans les — faciales, 517.—occipitale, 387.
Névrites, 357, 367.
Névrome plexiforme, 159.

O

Obélion, 3.
Ophryon, 3.
Œdème aigu et méningo-encépalite, 53.
Ostéites crâniennes, 187. — syphilitiques crâniennes, 190. — traumatiques, 187. — tuberculeuses crâniennes, 188.
Ostéomes de la colonne vertébrale, 333.
Ostéomyélite vertébrale, 307. Lamnectomie dans l' — vertébrale, 263. — des os du crâne, 188.

P

Paralysies traumatiques, 154.
Pertes de substances. Obturation des — crâniennes, 68.
Pince de Chipault, 31. — de Dalgren, 55. — de Houzel, 31. — coudée de Liston, 264 — emporte-pièce de Lannelongue, 216. — emporte-pièce de Doyen, 55. — gouge pour lames vertébrales, 264.
Plexus brachial. Découverte du —, 392. — cervical. Branches superficielles, 390.
Pli courbe, 8.
Point nasal, 2. — sus-nasal, 3.
Polytritome pour actionner les fraises ou les scies, 67.
Ponction lombaire, 276. — dans l'épilepsie, 212. — sacro-lombaire, 276.— ventriculaire, 74. — vertébrale sous-arachnoïdienne, 274.
Pneumatocèle, 165.
Ptérion, 5.

R

Rachicocaïnisation, 280.
Rachis. Anatomie topographique, 241. Configuration de la partie postérieure du —, 241. Entorse des articulations vertébrales, 306. Fractures du —, 294. Lésions inflammatoires, 307. Lésions traumatiques du —, 289. Luxations du —, 302. Rapports de la moelle, des méninges et des nerfs avec le —, 259. Tumeurs du —, 333.
Radiographie pour la recherche des projectiles dans le crâne, 107.
Radioscopie pour la recherche des projectiles dans le crâne, 107.
Révélateur électrique de Trouvé, 115.

S

Sacrum, 243.
Sarcomes de la colonne vertébrale, 333. — de l'encéphale, 171. — des méninges, 170, 333. — de la moelle, 333. — des os du crâne, 167. — péri-crâniens, 160.
Scie de Gigli, 29. Conducteur de Marion pour —, 31. — à main de Doyen, 54.
Scissure calcarine, 9. — des hippocampes, 9. — occipitale externe, 12. — perpendiculaire externe, 7. — perpendiculaire interne, 9. — de Rolando, 6, 11. — sous-frontale, 8. — de Sylvius, 6, 12.
Sinus latéraux, 15. — longitudinal supérieur, 14. — sphéno-pariétal de Breschet, 15. Rapports des — avec le crâne, 14.
Spina bifida, 339.
Stéphanion, 4.
Suture des nerfs, 371. — à distance, 373.
Suture coronale, 3, 5. — ptéro-frontale, 5. — ptéro-malaire, 5. — pariéto-occipitale, 3. — ptéro-pariétale, 5. — ptéro-temporale, 5. — pariéto-temporale ou écailleuse, 5. — sagittale, 3. — temporale pariéto-mastoïdienne, 5.
Sympathicectomie, 209.
Sympathicotomie, 503.
Sympathicotripsie, 503.
Sympathique abdominal, 518. Chirurgie du —, 500. — cervical, 500. Anatomie du — cervical, 503. Résection du — cervical, 503. — pelvien, 519.

T

Table de Horsley, 27. — de Morestin, 28.
Tire-fond, 41, 93.
Topographie cranio-encéphalique, 16. Procédé d'Anderson et Makins, 21. — de von Bergmann, 21. — de Chipault, 19. — de Krönlein, 22. — de Lannelongue et Mauclaire, 21. — de Le Fort et Debierre, 21. — de Masse et Woolonghan, 21. — de Poirier, 20. — de Reed, 21.
Torticolis spasmodique, 389.
Trépan, 41. — de Bichat, 66. — de Doyen, 29. Pince — de Farabeuf, 41. — de Poulet, 67.
Tréphine, 67.
Trépanation. Anesthésie, 26. Antiseptiques, 26. — du crâne, 24. Craniectomie, 29. — au moyen du trépan, 40. Indications, 24. Contre-indica-

tions, 24. Incidents opératoires, 51. Méthodes opératoires, 28. Position du malade, de l'opérateur et des aides, 27. Soins préparatoires, 25. Suites opératoires, 51.

Trépanation au moyen du trépan. Instruments, 40. Technique opératoire, 40.

Trijumeau. Chirurgie du —, 430.

Tubercule rétro-orbitaire, 4. — sphénoïdal, 5.

Tuberculose des méninges, 333. — de la moelle, 333. — vertébrale, 308. — vertébrale postérieure, 308.

Tumeurs intra-crâniennes, 169. — des os du crâne 166. — des parties molles péri-crâniennes, 159. — du rachis, des méninges et de la moelle, 333.

V

Vertèbres cervicales, 244. dorsales, 244. — lombaires, 244. — Entorse des articulations vertébrales, 307. Fractures des —, 297. Ostéomyélite vertébrale, 307. Tuberculose vertébrale, 308.

Ventricules. Drainage des —, 75. Drainage des — dans la méningite tuberculeuse, 200. — latéraux du cerveau, 13. Ouverture des —, 52. Ponction des —, 74. Ponction des — dans la méningite tuberculeuse, 199.

Vaisseaux méningés. Rapports avec le crâne, 15.

5-4-05. — Tours, imp. E. Arrault et Cie.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.